MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

Institut National des
Recherches Agricoles
du Bénin

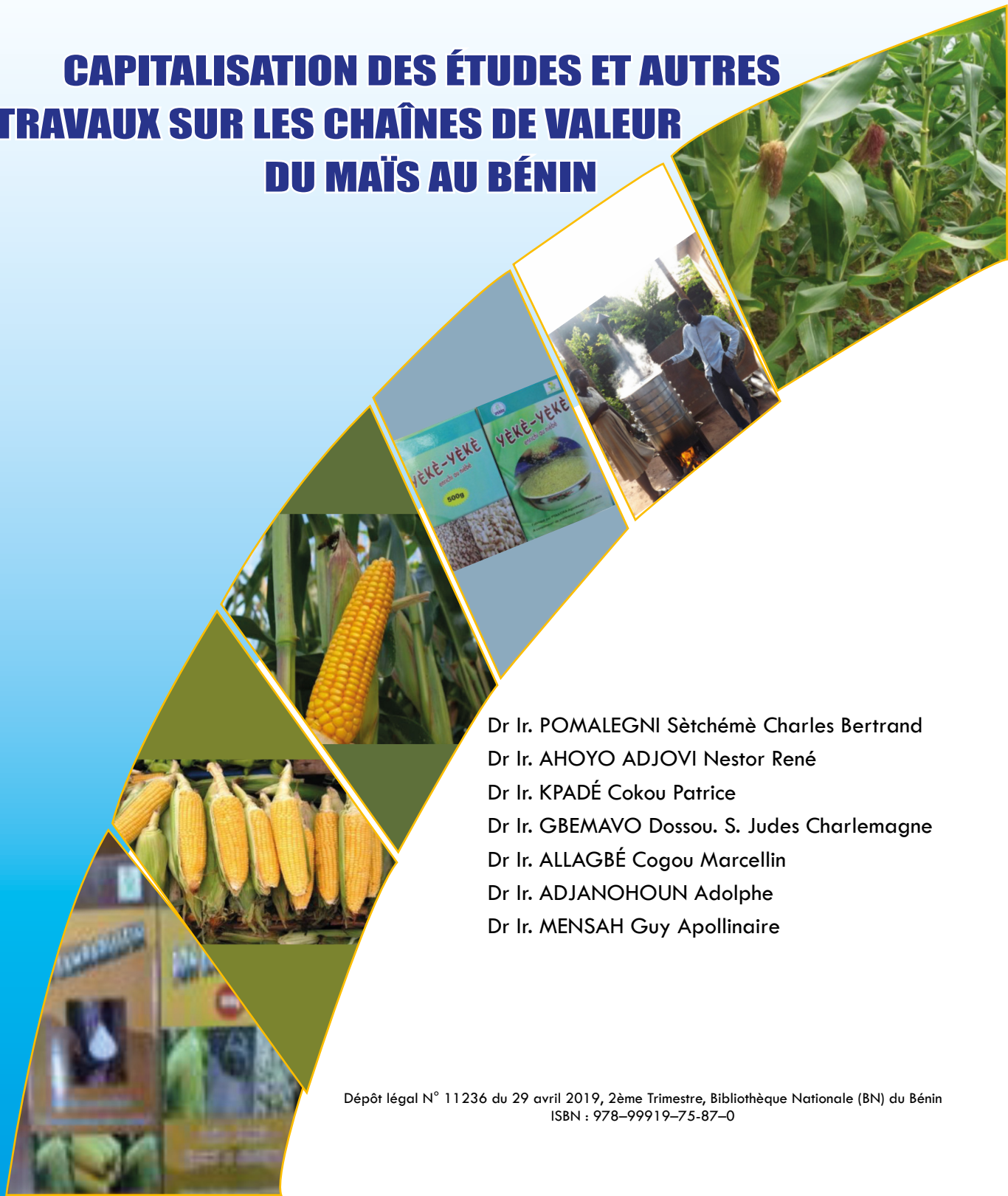
CENTRE NATIONAL DE SPÉCIALISATION SUR LE MAÏS (CNS-MAÏS)

ProCAD

WAAPP / PPAAO

DOCUMENT TECHNIQUE ET D'INFORMATIONS

CAPITALISATION DES ÉTUDES ET AUTRES TRAVAUX SUR LES CHAÎNES DE VALEUR DU MAÏS AU BÉNIN



Dr Ir. POMALEGNI Sètchémè Charles Bertrand
Dr Ir. AHOYO ADJOVI Nestor René
Dr Ir. KPADÉ Cokou Patrice
Dr Ir. GBEMAVO Dossou. S. Judes Charlemagne
Dr Ir. ALLAGBÉ Cogou Marcellin
Dr Ir. ADJANOHOUN Adolphe
Dr Ir. MENSAH Guy Apollinaire

Dépôt légal N° 11236 du 29 avril 2019, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
ISBN : 978–99919–75-87–0

****

Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs)

****

Document Technique et d'Informations (DT&I)

Capitalisation des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin

Dr Ir. POMALEGNI Sètchémè Charles Bertrand

Dr Ir. AHOYO ADJOVI Nestor René

Dr Ir. KPADÉ Cokou Patrice

Dr Ir. GBEMAVO Dossou. S. Judes Charlemagne

Dr Ir. ALLAGBÉ Cogou Marcellin

Dr Ir. ADJANOHOUN Adolphe

Dr Ir. MENSAH Guy Apollinaire

Dépôt légal N° 11236 du 29 avril 2019, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
ISBN : 978–99919–75-87–0

Le document technique et d'informations est en ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net

DIFFUSION : OÙ TROUVER CE DOCUMENT ?

Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (PROCAD)
Lot 1390, Immeuble ADJOVI Corentin, 3ème étage, au coin de la première rue après la Mosquée de Cadjèhoun en allant à l'Etoile Rouge - Cotonou - 04 BP 345 Cotonou - République du Bénin - Tél. : (+229)21309931 - Site web : http://www.procad.org

Centre de Documentation (CD), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)
Godomey, Route IITA, 01 BP 884 Cotonou - République du Bénin. Tél. : (+229)64283702 - Email: sp.inrab@inrab.org - Site web : http://www.inrab.org

Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) à l'Unité de Communication et de Documentation (UCD), du Centre de Recherches Agricoles Sud (CRA-Sud/INRAB)
BP 03 Niaouli (ATTOGON) – République du Bénin - Tél. : (+229)21100278/21033967- Site web : http://www.inrab.org

Comment citer ce document ?

Pomalegni S. B. C., Ahoyo Adjovi N. R., Kpadé C. P., Gbemavo D. S. J. C., Allagbé C. M., Adjanohoun A. et Mensah G. A., 2019. Capitalisation des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin. *Document Technique et d'Informations (DT&I). CNS-Maïs, INRAB, ProCAD, MAEP, PPAAO/WAAPP, Bénin*. Dépôt légal N° 11236 du 29 avril 2019, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-75-87-0. En ligne (on line) sur le site web : http://www.slire.net. 419 pages

Réalisation et impression de l'ouvrage

COCO NEW TECH
01 BP 2359 Recette Principale – Cotonou 01 – République du Bénin
Tél. : (++229) 95 95 58 84 / (++229) 97 68 24 24 - Email : cocomensah@yahoo.fr

Dépôt légal N° 11236 du 29 avril 2019, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 2ème trimestre

ISBN : 978-99919-75-87-0

Droits d'utilisation

Cette création est mise à disposition selon le Contrat Creative Commons Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France disponible en ligne : http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

- Paternité (BY) : vous devez citer les noms de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'œuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation.
- Pas d'utilisation commerciale (NC) : vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.
- Partage des conditions initiales à l'identique (SA) : si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

Paternité
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage des Conditions Initiales à l'Identique

FICHE SIGNALÉTIQUE DU DOCUMENT

►**Organisme auteur :** Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) logé au Centre de Recherches Agricoles Sud (CRA-Sud) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) - BP 03 Niaouli (ATTOGON) – République du Bénin - Tél. : (+229)21100278/21033967 - Site web : http://www.inrab.org

◄**Auteurs et qualification :**

Dr Ir. POMALEGNI Sètchémè Charles Bertrand, Chargé de recherche du CAMES, Laboratoire des Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique (LRZVH), Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) - 01 B.P. 884 Recette Principale, Cotonou 01, République du Bénin - Tél. : (+229) 96 96 62 62 – E-mail: cpomalegni@gmail.com https://www.researchgate.net/profile/Scb_Pomalegni

AHOYO ADJOVI Nestor René, Maître de recherche du CAMES, Direction Scientifique (DS/INRAB) - 01 B.P. 884 Recette Principale, Cotonou 01, République du Bénin – Tél. : (+229) 95 40 53 07 / 97 07 54 65 – E-mail: ahoyonest@yahoo.com - https://www.researchgate.net/profile/Ahoyo_Adjovi_Nestor_Rene

Dr Ir. KPADÉ Cokou Patrice, Maître Assistant des Universités du CAMES, Université Nationale d'Agriculture (UNA), BP 43 Kétou, République du Bénin - Tél. : (+229) 95 95 65 69 - E-mail: kpadepatrice1@hotmail.com - https://www.researchgate.net/profile/Patrice_Kpade

Dr Ir. GBEMAVO Dossou S. Judes Charlemagne, Professeur Assistant - Tél. : (+229) 95 62 21 86 - E-mail: cgbemavo@yahoo.fr - https://www.researchgate.net/profile/Charlemagne_Gbemavo

Dr Ir. ALLAGBÉ C. M., Chargé de recherche du CAMES - Tél. : (+229) 95 40 62 38 / 67 15 26 25 - E-mail: allamarcel17@yahoo.fr , allamarcel@hotmail.com

Dr Ir. ADJANOHOUN A., Directeur de recherche du CAMES, Direction Générale de l'INRAB - 01 B.P. 884 Recette Principale, Cotonou 01, République du Bénin - Tél. : (+229) 90 02 98 16 - E-mail: adjanohouna@yahoo.fr - https://www.researchgate.net/profile/Adolphe_Adjanohoun

Dr Ir. MENSAH Guy Apollinaire, Directeur de recherche du CAMES, Coordonnateur du Projet « Insects as Feed in West Africa (IFWA) », LRZVH/CRA-Agonkanmey/INRAB - 01 B.P. 884 Recette Principale, Cotonou 01, République du Bénin - Tél. : (+229) 97 49 01 88 / 95 22 95 50 – E-mail: ga_mensah@yahoo.com, mensahga@gmail.com - https://www.researchgate.net/profile/Guy_Mensah

▼**Étude financée par :** CNS-Maïs/PPAAO/ProCAD, Bénin

►**Au profit du :** Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs)

◄**Titre :** Capitalisation des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin

▼**Type d'approche :** Recherche documentaire et Synthèse et analyse bibliographique sur des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin

▲**Type de document :** Document Technique et d'Informations (DT&I)

►**Date et lieu de publication :** Avril 2019 – Cotonou **/** République du Bénin

◄**Régions concernées :** Toutes les localités du Bénin

▼**Mots clés :** Bénin, maïs, chaîne de valeur, document technique et d'informations, production, transformation.

▲**Accès au document :** CNS-Maïs, INRAB, ProCAD, MAEP, PPAAO/WAAPP

►**Accès à la référence du document :** Libre

PRÉFACE

L'agriculture reste le secteur prioritaire à stimuler pour la marche harmonieuse vers les Objectifs de Développement Durable (ODD) notamment la lutte contre la pauvreté. Et pour le faire, les Chefs d'Etat Africains ont adopté le Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture en Afrique (PDDAA) dans le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD) (2001) de l'Union Africaine (UA) devenu en 2018 l'Agence de Développement de l'Unité Africaine (UA). En Afrique de l'Ouest, la politique agricole de la CEDEAO (ECOWAP) est arrivée au terme des dix années d'exécution. Une nouvelle politique agricole a été élaborée en novembre 2015 avec de nouvelles orientations au cours du séminaire ECOWAP+10 à Dakar. Il faut rappeler que déjà la CEDEAO/ECOWAP a conçu le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) en appui à la mise en œuvre de la politique agricole de la CEDEAO et au 4ème pilier du PDDAA, le volet agricole du NEPAD.

Au Bénin, le diagnostic du secteur agricole fait ressortir que ce secteur regorge de plusieurs atouts et potentialités. Ce secteur occupe une place de choix dans l'économie du Bénin. C'est le secteur qui occupe la grande partie de la population ce qui justifie sa prise en compte dans les programmes de lutte contre la pauvreté. Parmi ces programmes, on peut citer le Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) adopté par le Gouvernement pour la période 2016-2025, qui fait suite au Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA).

Les activités du secteur agricole sont dominées par la production végétale marquée par une gamme variée de cultures vivrières. Ces dernières constituent la base de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations et sont dominées au Bénin parles céréales. Parmi les céréalesciblées pour larelance de l'agriculture au Bénin et laréduction de la pauvreté, le maïs occupe une position de choix. Le maïs (*Zea mays* L.), largement cultivé sur toute l'étendue du territoire national, occupe près de 70% des superficies céréalières emblavées. Il est à ce jour la céréale la plus consommée loin devant le riz et le sorgho. Il est également intégré dans les provendes de volailles en aviculture intensive et les élevages des autres espèces à cycle court (lapin, porcs, etc.) qui se développent de nos jours dans toutes les zones périurbaines. Dans l'agro-industrie, le maïs entre dans la fabrication de boissons, essentiellement la bière, les farines améliorées infantiles et adultes (ONS, 2010). C'est une céréale qui subit plus d'une centaine de différents modes de transformation (Adjadi *et al*., 2015). De ce fait, le maïs représente la céréale la plus échangée sur le marché intérieur et sous-régional. Sa part globale du marché est de 40 à 50% (Kpènavoun et Gandonou, 2009).

Les variétés de maïs cultivées se distinguent par plusieurs caractéristiques agromorphologiques : la durée du cycle de culture, le rendement, la couleur, la forme et la dureté du grain. Dans le lot des variétes, celles locales sont les plus cultivées et les plus consommées dans le pays malgré leur faible productivité compartivement aux variétés améliorées (750 kg/ha en moyenne contre plus de 3.500 kg/ha pour les variétés sélectionnées), car elles sont moins exigeantes pendant la phase culturale, se conservent mieux durant le stockage et leurs caractéristiques physico-chimiques (grains blancs et pâtes tendres en général, teneur en amidon élevée,...), et répondent mieux aux exigences des préparations alimentaires, domestiques et artisanales (ONS, 2010).

Compte tenu de l'importance que présente cette céréale pour la sécurité alimentaire et pour l'économie nationale, le gouvernement béninois lui a accordé une place capitale dans son document de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (SCRP, 2007). Le maïs est également retenu comme filière prioritaire devant bénéficier d'investissements massifs au cours des cinq (5) prochaînes années dans le cadre du développement du secteur agricole dans le Plan d'Investissement Agricole, de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle de seconde génération (MAEP, 2017).

L'objectif du Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs), Composante 2 du PPAAO du Bénin, est de générer des technologies améliorées de production, de conservation et de transformation durables et efficientes du maïs pour améliorer la productivité du maïs en Afrique de l'Ouest.

De nombreux travaux ont été réalisés sur le maïs et quelques-uns ont été publiés sous forme d'articles dans des revues scientifiques, de communications orales données à des rencontres scientifiques, de

fiches techniques, de Référentiels Technico-Économiques (RTE), de Documents Techniques d'Informations (DTI) et autres Documents de Valorisation. Mentionnons les Documents Techniques et d'Informations (DT&I) suivants édités sur le maïs au Bénin par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) en 2010, 2013, 2014, 2015 et 2016 :

- Guide de fabrication de l'égreneuse à maïs « Zékédé ». 2016. Document Technique et d'Informations (DT&I). INRAB/MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 8497 du 1re février 2016, 1er Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–2-074–0. 61 p. Ahouansou R.H., Houssou P., Adegbola P., Hounyevou Klotoe A., Sossou H., Mabougou Alidou G., Adjanohoun A., Hounyovi A., Vodounnou J.

- Recueil de mets et de boissons à base de maïs consommés au Bénin. 2015. Document Technique et d'Informations (DT&I). CNS-Maïs, INRAB, PPAAO/WAAPP, ProCAD & MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 7931 du 04 juin 2015, 2ème Trimestre Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-532-7. 156 p. Adjadi O., Lokossou C., Azelokonou O.G., Bankole C.D., Djinadou A.K., Ahoyo Adjovi R.N., Adjanohoun A.

- Manuel du technicien semencier : Guide pratique de production, de contrôle, de certification et de conditionnement des semences de variétés de maïs à pollinisation ouverte. 2014. Document Technique et d'Informations (DT&I). INRAB/MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 7487 du 30 septembre 2014, 3ème Trimestre 2014, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–0 -109–1 117 p. Yallou C.G., Alamon Y., Lougbegnon E.K., Aly D., Agbayahoun L.F.T., Danhouegnon C.C., Glele M.B., Dessou Y.Th., Adjanohoun A., Nonowodim R., Kebe I., Yo T., Adanguidi J.

- Synthèse bibliographique des travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin. 2013. Document Technique et d'Informations (DT&I). CNS-Maïs, INRAB, PPAAO/WAAPP, ProCAD & MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 6947 du 04 novembre 2013, 4ème Trimestre 2013, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–1-612–5. 117 p. En ligne (on line) sur http://www.slire.net. Adegbola Y.P., Djinadou A.K.A., Ahoyo Adjovi N.R., Allagbe C.M., Gotoechan M.H., Adjanohoun A., Mensah G.A.

- Technologies améliorées de production, de conservation et de transformation du maïs existantes au Bénin. 2013. Document Technique et d'Informations (DT&I). CNS-Maïs, INRAB, PPAAO/WAAPP, ProCAD & MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 6949 du 04 novembre 2013, 4ème Trimestre 2013, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–1-614–9. 19 p. En ligne (on line) sur http://www.slire.net. Ahoyo Adjovi N.R., Djinadou A.K.A., Adegbola Y.P., Allagbe C.M., Gotoechan M.H., Adjanohoun A., Mensah G.A.

- Répertoire des Variétés de Maïs Vulgarisées au Bénin. 2010. Document Technique et d'Informations (DT&I). INRAB/MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 4920 du 03 Décembre 2010, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-368-4-0.19 p. Yallou C.G., Aihou K., Adjanohoun A., Baco M.N., Sanni O.A., Amadou L.

Adegbola *et al*. (2013), ont publié un Document Technique et d'Informations (DT&I) sur la synthèse bibliographique de 110 travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin, pour le compte du Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs). Dans ce DT&I, les auteurs ont présenté le résumé de chacun -i- des 22 travaux effectués dans le domaine de la production du maïs, -ii- des 49 travaux effectués dans le domaine du stockage et de la conservation, -iii- des 12 travaux effectués dans le domaine de la transformation, -iv- des 13 travaux effectués dans le domaine de la commercialisation, -v- des 14 travaux effectués dans le domaine du stockage et de la consommation et -vi- des 20 travaux transversaux effectués sur le maïs de 2000 à 2012 au Bénin.

Pourtant, il existe encore des études réalisées avant 2000 et après 2012, voire entre 2000 et 2012, sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin qui sont très disparates et peu actualisées, puis mieux n'offrent pas une vue globale et cohérente sur les efforts accomplis et les défis à relever pour améliorer la productivité et la compétitivité des chaînes de valeur du maïs au Bénin. Cette situation résulte en grande partie de l'inexistence d'une plateforme de compilation et de vulgarisation des résultats de ses travaux et études sur le maïs.

Je suis plus que convaincu que le présent Document Technique et d'Informations (DT&I) consacré tant à la capitalisation des résumés des quatre cent douze (412) études et différents autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs inventoriés jusqu'en avril 2019 au Bénin et à leur analyse pertinente ayant souligné les contraintes restant encore à lever sur la productivité du maïs, doit servir désormais non seulement d'une base de données mais aussi et surtout d'un outil de référence à consulter pour divers travaux de recherches à effectuer sur la filière maïs au Bénin.

Le Coordonnateur du ProCAD

Bertin ADEOSSI

SOMMAIRE

DIFFUSION : OÙ TROUVER CE DOCUMENT ? i
FICHE SIGNALÉTIQUE DU DOCUMENT iii
PRÉFACE iv
SOMMAIRE vii
REMERCIEMENTS viii
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS ix
LISTE DES TABLEAUX xiv
LISTE DES FIGURES xiv
RÉSUMÉ EXÉCUTIF xv
EXECUTIVE SUMMARY xvii
1. INTRODUCTION 1
2. MÉTHODOLOGIE 2
2.1. Bibliothèques et centres de documentation parcourus 2
2.2. Sites web (websites) consultés dans la recherche documentaire 2
2.3. Présentation des documents publiés sur la chaîne de valeur (CV) du maïs au Bénin 3
3. PRÉSENTATION DES QUATRE CENT DOUZE (412) ÉTUDES ET TRAVAUX PUBLIÉS SUR LA CHAÎNE DE VALEUR (CV) DU MAÏS AU BÉNIN 5
3.1. Présentation des cent quatre-vingt-seize (196) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin de 2013 à avril 2019 5
3.2. Présentation des cent quatre-vingt-cinq (185) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 2000 et 2012 150
3.3. Présentation des trente et un (31) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin avant 2000 285
4. ANALYSE DES TRAVAUX PUBLIÉS SUR LES CHAÎNES DE VALEUR AJOUTÉE DU MAÏS AU BÉNIN 306
4.1. Définitions et concepts 306
4.2. Analyse des travaux et études publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin 307
4.3. Synthèse des six (06) documents analysés ayant traité des CVA de maïs 339
5. CONCLUSION 341
6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 342
7. ANNEXES 375
8. TABLE DES MATIÈRES 376

REMERCIEMENTS

L'élaboration et l'édition du présent Document Technique et d'Informations (DT&I) consacré au référencement et à la caractérisation des quatre cent douze (412) études et autres travaux inventoriés sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin, ont été entièrement financées par le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) de l'Institut National des Recherches du Bénin (INRAB), soutenu par le Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (ProCAD). Les auteurs expriment ici leurs sincères remerciements aux divers responsables du CNS-Maïs et du ProCAD pour les moyens mobilisés et les facilités accordés pour la réalisation du DT&I.

La collecte des informations et documents sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin a necessité l'attention particulière des responsables des centres de documentation et les bibliothèques des universités, de différentes structures et institutions publiques et privées visitées. Ils ont été sollicités notamment pour identifier et rassembler les documents portant sur la thématique. Ces responsables ont joué un rôle extraordinaire pour la réussite de cette étude pour avoir réservé un accueil chaleureux aux quatre (04) enquêteurs. Qu'ils en soient remerciés.

Les auteurs des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin ont été directement sollicités pour qu'ils envoient directement aux auteurs du présent DT&I les divers documents qu'ils ont édités. Ils ont répondu favorablement à leur appel et ils tiennent ici à les remercier très sincèrement pour leur franche collaboration. Néanmoins, ils tiennent à remercier en particulier les auteurs ci-après qui ont mis à leur disposition les versions électroniques de leurs publications et autres travaux sur le maïs au Bénin en leur possession :

- les Chercheurs Dr Ir. Adijatu K. Alice DJNADOU, Dr Ir. Gustave D. DAGBENONBAKIN, Dr Ir. Paul F. A. HOUSSOU, Dr Ir. Angelo C. DJIHINTO et Dr Ir. Saliou BELLO ;
- les Enseignants-Chercheurs Prof. Dr Micheline AGASSOUNON DJIKPO TCHIBOZO, Dr Ir. Emile N. HOUNGBO, Dr Ir. Enoch G. ACHIGAN DAKO, Dr Ir. Sylvain CHOGOU KPENAVOU et Dr Ir. Epiphane SODJINOU ;

Ils remercient chaleureusement Dr Hafiz A. SALAMI qui s'est investi personnellement à leur envoyer les versions électroniques de ses publications sur le maïs au Bénin et celles de l'équipe du Laboratoire de Biologie et de Typage Moléculaire en Microbiologie (LBTMM), Département de Biochimie et de Biologie Cellulaire (DBBC), Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi (UAC), en sa possession.

Les auteurs remercient Mesdames ADEOSSI MENSAH Emmanuella et COOVI MENSAH Glwadys, et Messieurs GBEMAVO Médard et SOGLOHOUN Antoine, membres de l'équipe des quatre (04) enquêteurs mobilisés tout au long de l'étude, pour leur disponibilité et leur rigueur.

Mieux, que les relecteurs et les évaluateurs du Conseil Scientifique et Technique (CST) du Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) soient remerciés pour les observations, suggestions et recommandations faites pour améliorer la qualité scientifique du présent document.

Enfin, les auteurs remercient sincèrement tous ceux qui de près ou de loin, leur ont apporté leur appui dans la recherche documentaire et la collecte des données.

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ABePEC :	Agence Béninoise de Promotion des Echanges Commerciaux
ACP :	Afrique, Caraïbe, Pacifique
ACP :	Analyse en Composantes Principales
ADEx :	Association de Développement des Exportations
ADRAO :	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest
AISA :	Association Ivoirienne des Sciences Agronomiques
AMAB :	Association de Mutuelle d'Assurance Agricole du Bénin
ANOPER :	Association Nationale des Organisations Professionnelles des Éleveurs de Ruminants
ANSES :	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement
AOAC:	Association of Official Analytical Chemists
ASF :	Association des Services Financiers
ATDA:	Agences Techniques Départementales Agricoles
ATE:	Average Treatment Effect
AUPELF :	Association des Universités Partiellement ou Entièrement de Langue Française
BAC :	Bloc Aléatoire Complet
BIORAVE :	Laboratoire de Biotechnologie, Ressources Génétiques et Amelioration des Espèces Animales et Végétales
BMN :	Blocs Alimentaires Multi-nutritionnels
BN :	Bibliothèque Nationale du Bénin
BRAB :	Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin
CAGIA-Bénin :	Coopérative d'Approvisionnement et de Gestion des Intrants Agricoles du Bénin
CARDER :	Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural
CARDER :	Centre d'Agriculture Régionale pour le Développement Rural
CCIB :	Chambre de Commerce et d'Industrie du Bénin
CeCPA :	Centres Communaux pour la Promotion Agricole
CEDEAO/ECOWAP :	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEF :	Conseil d'Exploitation Familiale
CENAP :	Centre National d'Agro-Pédologie
CEP :	Coefficient d'Efficacité Protéique
CERNA :	Centre Régional de Nutrition et d'Alimentation Appliquées
CeRPA :	Centre Régional pour la Promotion Agricole
CENAP :	Centre National d'Agro-Pédologie
CHA :	Classification Hiérarchique Ascendante
CI :	Consommations Intermédiaires
CILSS :	Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CIRAD :	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique
CIRT :	Centre Ivoirien de Recherche Technologique
CLCAM :	Caisse Locale de Crédit Agricole Mutuel
CMA :	Champignons Mycorhiziens Arbusculaires
CNAAS :	Compagnie Nationale d'Assurance Agricole du Sénégal
CNRA :	Centre National de Recherches Agricoles
CNRADA :	Centre National de Recherche Agricole pour le Développement
CNS-Maïs :	Centre National de Spécialisation sur le maïs
CNSP :	Comité National des Semences et Plans
CNUCED :	Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement

COAFEV :	Catalogue Ouest Africain des Espèces et Variétés Végétales
CORAF/WECARD:	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles/ West and Central African Council for Agricultural Research and Development
COUS :	Centre des Œuvres Universitaires et Sociales
CPE :	Coefficient de Protection Effective
CPN :	Coefficient de Protection Nominale
CPTT :	Centre de Promotion et de Transfert des Technologies
CR :	Compte de Résultat
CRA :	Centre de Recherches Agricoles
CRDI :	Centre de Recherche pour le Développement International
CREDESA :	Centre Régional pour le Développement et la Santé
CRI :	Coûts en Ressource Intérieure
CRI:	Crops Research Institute
CRS :	Catholic Relief Service
CRS-Maïs :	Centre Régional de Spécialisation sur le Maïs
CTA :	Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale
CV :	Chaîne de Valeur
CVA :	Chaîne de Valeur Ajoutée
DAGRI :	Direction de l'Agriculture
DANA :	Direction de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquée
DCI :	Direction de la Concurrence et du Commerce Interne
DCQ :	Direction du Condionnement et de la Qualité
DDAEP:	Directions Départementales de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
DEA :	Diplôme d'Etude Approfondie
DEA :	Data Envelopment Analysis
DICAF :	Direction de l'Information, du Conseil Agricole et de la Formation
DGI :	Direction Générale de l'Industrie
DGR:	Direction du Génie Rural
DOI :	Digital Object Identifier/Identifiant numérique d'objet
DPP :	Direction de la Programmation et de la Prospective
DPV :	Département de Production Végétale
DRIS :	Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation
DSSAT:	Decision Support System for Agrotechnology Transfer
DTI :	Document Technique d'Information
DT&I :	Document Technique et d'Informations
ENSA :	Ecole Nationale Supérieure Agronomique
EPAC :	Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi
ESFIM :	Empowering Small Farmers In Market
FAO :	Food and Agriculture Organization
FASEG :	Faculté des Sciences Économiques et de Gestion
FAST :	Faculté des Sciences et Techniques
FCFA :	Franc de la Communauté Financière Africaine
FECECAM :	Fédération des Caisses d'Épargne et de Crédit Agricole Mutuel
FECOVITA :	Fédération Argentine des Coopératives Viticoles
FENACREP :	Fédération Nationale des Caisses Rurales d'Épargne et de Crédit
FFOM :	Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces
FLASH:	Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines

FSA :	Faculté des Sciences Agronomiques
FT :	Fiches Techniques
FUPRO-Bénin :	Fédération des Unions des Producteurs du Bénin
GCPV :	Groupement des Commerçants de Produits Vivriers
GIFS :	Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols
GMQ :	Gain Moyen Quotidien
HCR :	Haut Commissariat des Nations-Unies pour les Réfugiés
IAR:	Institute of Agricultural Research Ahmadu Bello University
IC :	Indice de Consommation
ICAT :	Institut de Conseil d'Appui Technique
ICRISAT :	Institut international de Recherches en Zone Semi Aride
IDID :	Initiatives pour un Développement Intégré Durable
IER :	Institut d'Economie Rurale
IFDC :	International Fertilizer Development Center
IFWA :	Insects as Feed in West Africa
IITA :	International Institute for Tropical Agriculture
IMF :	Institutions de Micro-Finance
INADES :	Institut Africain pour le Développement Économique et Sociale
INERA :	Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agricole
INRAB :	Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
INRAN :	Institut National de Recherches Agricoles du Niger
IPM:	Integrated Pest Management
IRAG :	Institut de Recherches Agricoles de Guinée
IS :	Indice de Sélection
ISAARPB :	Initiative pour la Sécurité Alimentaire de l'Ambassade du Royaume des Pays-Bas au Bénin
ISBN :	International Standard Book Number/Numéro International Normalisé du Livre
ISRA :	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
ISSN :	International Standard Serial Number/Numéro International Normalisé
ITRA :	Institut Togolais de la Recherche Agricole
JAS :	Jour Après Semis
JEL :	Journal of Economic Literature
KIT :	Royal Tropical Institute
KNUST:	Kwame N'Kruma University
L :	Livres
LARES :	Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale
LARF :	Local Average Response Function
LATE :	Late Average Treatment Effect
LDC :	Laboratoire de Défense des Culture
M:	Manuels
MAEP :	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la pêche
MAP :	Matrice d'Analyse des Politiques
Me :	Mémoires de fin d'étude
MESRS :	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
MIC :	Ministère de l'Industrie et du Commerce
MS :	Matière Sèche
MTE:	Marginal Treatment Effect
NARI:	National Agricultural Research Institute

NCRI:	National Cereals Research Institute
NEPAD :	Nouveau Partenariat pour le Développement en Afrique
ONASA :	Office National d'Appui à la sécurité Alimentaire
OCDE :	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OHADA :	Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaire
ONC :	Office National des Céréales
ONG :	Organisation Non Gouvernementale
OP /GP:	Organisations paysannes/ Groupements Paysans
OP :	Organisations Professionnelles
OPA :	Organisations Professionnelles Agricoles
ORSTOM :	Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre Mer
PAC :	Politique Agricole Commune
PAM :	Programme Alimentaire Mondial
PAPA :	Programme Analyse de la Politique Agricole
PAPAPE :	Programme d'Amélioration de la Productivité Agricole des Ptites Exploitations
PAS :	Programmes d'Ajustement Structurel
PAU :	Politique Agricole de l'Union
PDA :	Pôle de Développement Agricole
PDA :	Potato Dextrose Agar
PDDAA :	Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture en Afrique
PIB :	Produit Intérieur Brut
PIC :	Polymorphic Information Content
PICS :	Purdue improved crop storage
PIDICVM :	Projet d'Intensification et de Développement Intégré des Chaînes de Valeurs du Maïs
PMA :	Plateforme Multi-Acteurs
PMA :	Pays les Moins Avancés
PNOPPA :	Plate-forme Nationale des Organisations de Producteurs et Professionnelles Agricoles
PNUD:	Programme des Nations Unies pour le Développement
PUASA:	Progrmme d'Urgence d'Appui à la Sécurité Alimentaure
PP :	Pratique Paysanne
PPAAO :	Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest
PPTE :	Pays Pauvres Très Endettés
PRECAB :	Projet de Renforcement des connaissances Economiques et de Capacité d'Adaptation aux changements climatiques au Bénin
PRF/INRAB :	Programme de Recherche Forestière de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
PRMN :	Programme de Restructuration et de Mise à Niveau de l'Industrie
ProCAD :	Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole
PSAO/WASP :	Programme Semencier pour l'Afrique de l'Ouest
PSDSA :	Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole
PSN :	Politique Semencière Nationale
PSPPME/PMI :	Programme Spécial de Promotion des Petites et Moyennes Entreprises et des Petites et Moyennes Industries
PSRSA :	Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole
PT :	Pratique en test
PTAA :	Programme Technologie Alimentaire

PTD:	Participatory Technology Development
Ra :	Rapports
RBE :	Résultat Brut d'Exploitation
R-D	Recherche-Développement
REDAD :	Réseau de Développement de l'Agriculture Durable
RNE :	Résultat Net d'Exploitation
ROPPA:	Réseau des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles
RTE :	Référentiel Technico-Économique
SARI:	Savannah Agricultural Research Institute
SCA :	Score de Consommation Alimentaire
SCRP :	Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
SDAM :	Score de Diversité Alimentaire du Ménage
SFD :	Services Financiers Décentralisés
SIG :	Système d'Information Géographique
SNRA :	Système National de Recherches Agricoles
SNV :	Netherlands Development Organisation
SONAPRA :	Société Nationale pour la Promotion Agricole
SPIM :	Système Public d'Information sur les Marchés
SSA :	Sub-Saharan Africa
SSE/DPP :	Service de Suivi-Évaluationde la Direction de la Promotion et de la Prospective
SWOT :	Strenghs, Weaknesses, Opportunities, Threats
TD :	Thèses de Doctorat
UAC :	Université d'Abomey-Calavi
UCC:	University of Cap Coast
UCPM :	Unions Communales de Producteurs de maïs
UDOPER :	Union du Département de Borgou-Alibori
UE :	Union Européenne
UEMOA :	Union Économique et Monétaire Ouest Africaine
UNA :	Université Nationale d'Agriculture
UNB :	Université Nationale du Bénin
UNSTIM :	Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénierie et Mathématiques
UP :	Université de Parakou
UPC :	Union des Producteurs du Centre
UREF :	Université des Réseaux d'Expression Française
URL :	Uniform Resource Locator/ Localisateur Uniforme de Ressource
URZV :	Unité Recherche Zootechnique et Vétérinaire
USAID:	United States Agency for International Development
VA :	Valeur Ajoutée
VAT :	Valeur Agronomique et Technologique
WLS:	Weighted Least Squares
WTP:	Willingness To Pay
WUR-CDI :	Wageningen Centre for Development Innovation
ZAE :	Zone Agro-Ecologique

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Sites web (websites) consultés avec les moteurs de recherche internet utilisés …….	3
Tableau 2. Différence entre filière et chaîne de valeur ……..	307
Tableau 3.Liste et caractéristiques des six (06) documents consultés et ayant effectivement abordés la problématique des chaînes de valeur (CV) du maïs ou des chaînes de valeur ajoutée (CVA) du maïs au Bénin ……..…….	308
Tableau 4. Source de financement externe des producteurs de maïs …….....	322
Tableau 5. Coûts totaux des chaînes de valeurs de la filière maïs (F CFA/kg) …….	326
Tableau 6. Indicateurs de performance financière (F CFA/kg) ……..……	328
Tableau 7. Synthèse des indicateurs de la compétitivité des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs ……..……..	329
Tableau 8. Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs ……..……..	331
Tableau 9. Analyse de rentabilité de la CVA maïs-jaune transformé pour l'aliment volaille …….	335
Tableau 10. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA maïs grain pour le marché local	336
Tableau 11. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA maïs grain pour le marché sous régional ……..	337
Tableau 12. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA farine améliorée de maïs ……..	337
Tableau 13. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA Gritz de maïs pour la brasserie …….	338
Tableau 14. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA Gambari-linfi ……	338

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Cartographie des acteurs des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs au Bénin ..	320
Figure 2. Répartition des coûts variables (%) par type d'acteurs des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs au Bénin ……..	323
Figure 3. Répartition du coût des équipements (%) par type d'acteurs et par CVA de la filière maïs au Bénin ……	323
Figure 4. Répartition du coût de main d'œuvre (%) par type d'acteurs des CVA de la filière maïs au Bénin ……	324
Figure 5. Répartition du coût total (%) par type d'acteurs des CVA de la filière maïs au Bénin ..	325
Figure 6. Structure du coût total (%) par type de CVA de la filière maïs au Bénin …….	326
Figure 7. Répartition de la valeur ajoutée en fonction des acteurs de la filière maïs (%) ……..	327
Figure 8. Répartition des profits par type d'acteurs des CVA de la filière maïs (%) ……..	328
Figure 9. Synthèse des indicateurs de profit privé, social et transfert net (en F CFA/kg) …….	331
Figure 10. Modèle inclusif d'affaire et orienté privé de Partenariat Public Privé …….	333
Figure 11. Modèle inclusif d'affaire et orienté privé de Partenariat Public Privé …….	335

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Plusieurs études ont été réalisées sur la filière et sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin. La plupart de ces études, avec des résultats et informations variés et diversifiés, sont éparses et ne sont pas analysées avec un regard croisé. Bien que multiples et abordant différents domaines, ces études n'offrent pas la possibilité aux décideurs politiques de prendre des décisions basées sur des preuves scientifiquessolides et coordonnées. Cette étude, initiée par le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs), tentait de combler cette lacunenotée ; et avait pour objectif de capitaliser les études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin. Elle actualise et complète des études antérieures de capitalisation, réalisées il y a plus de cinq (05) ans, dont l'une visait à élaborer un manuel sur les technologies éprouvées de production, de conservation et de transformation du maïs existantes au Bénin, et la seconde tentait d'élaborer un recueil de mets et de boissons à base de maïs consommés ou en voie de disparition au Bénin. Trois (03) objectifs spécifiques ont été assignés à la présente étude de capitalisation, à savoir : -i- identifier les structures et laboratoires de recherche ayant conduit des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin ; -ii- faire un inventaire exhaustif des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin ; -iii- réaliser un répertoire des technologies sur le maïs au Bénin. Pour ce faire, une équipe pluridisciplinaire de quatre (04) chercheurs seniors a été constituée afin de réaliser l'analyse documentaire approfondie et détaillée sur les travaux ayant abordé la problématique des chaînes de valeur du maïs au Bénin. Ainsi, la réalisation de l'étude a nécessité i- des travaux de terrain à travers des enquêtes de collecte de documents et d'informations dans les centres de documentation auprès d'institutions et organismes nationaux et internationaux de recherches agricoles (Centres de Recherches Agricoles de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Institut International d'Agriculture Tropicale, Biodiversity International, etc) et d'enseignement agronomique (Faculté des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences Économiques et de Gestion et la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines de l'Université d'Abomey-Calavi, Faculté d'Agronomie et la Faculté des Sciences Économiques et de Gestion de l'Université de Parakou, École de Gestion et de Production Végétale et Semencière de l'Université Nationale d'Agriculture, etc), de structures privées de recherche et d'études (LARES), de personnes-ressources, d'Organisations Non Gouvernementales (ONG) et d'Organisations Professionnelles Agricoles (REDAD, IDID, SNV et FUPRO), de structures étatiques (MAEP, DDAEP, ATDA) et de projets de developpement agricole (PPAAO, ProCAD, PUASA, etc.), d'Organisations internationales de développement (FAO, PNUD, Banque mondiale, etc.)et autres ; mais aussi ii- des recherches documentaires avecdes moteurs de recherche sur internet. Des manuels (M), livres (L), documents techniques d'informations (DTI), documents techniques et d'informations (DT&I), fiches techniques (FT), thèses de doctorat (TD), mémoires de fin d'étude (Me), rapports (Ra) et recueils, ont été collectées principalement lors des enquêtes auprès des institutions et organismes. Les documents tels que les articles, les communications, les livres, etc. ont été consultés et téléchargés à l'aide des moteurs de recherche sur des sites web. Ainsi, la recherche documentaire sur internet a permis de recenser deux cent trente-trois (233) documents contre cent soixante-dix neuf (179) documents moissonnés lors de la collecte des données sur le terrain national. Ainsi, un total de quatre cent douze (412) documents, a été réuni sur divers aspects des chaînes de valeurs du maïs au Bénin. Chaque document trouvé tant au cours de la recherche documentaire dans les bibliothèques et centres documentaires de diverses institutions et structures du Bénin que lors de la collecte des données par navigation internet sur les sites web (websites) a été présenté en renseignant vingt (20) rubriques permettant de le référencer et de le caractériser. La présentation de chaque document a comporté systématique le résumé. Une analyse critique des travaux a été faite. Il ressort de cette étude de capitalisation, l'existence d'une multitude de documents réalisés sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin, allant de la fourniture en semences améliorées, de la production, de la mise au point de technologies améliorées de transformation, de stockage et de conservation jusqu'à la mise en marché collective et individuelle. Ce Document Technique et d'Informations (DT&I), a permis d'analyser en détail les différentes chaînes de valeur de la filière maïs au Bénin, à savoir les chaînes de valeurs maïs grain (marché local, marché régional), les chaînes de valeurs du maïs frais (grillé ou bouilli), les chaînes de valeur du maïs transformé en farine

(farine améliorée infantile, farine ordinaire, farine « gambari linfin », aliment de bétail, etc.) et les chaînes de valeur des produits dérivés de la transformation plus avancée du maïs (pâte, akassa, bouillie, manwè, abokoun, lio, ablo, aklui séché, klèklè, klakè, mansa, etc.). Les différentes études menées ont documenté les nombreuses contraintes qui entravent la performance et la compétitivité des chaînes de valeur de la filièremaïs au Bénin, à savoir : i- difficulté d'accès aux intrants agricoles ; ii- faible adoption des variétés améliorées ; iii- baisse de la fertilité des sols ; iv- forte attaque par les maladies/ravageurs ; v- manque d'infrastructures de stockage/conservation ; vi- faible développement des technologies de transformation et des innovations dont les technologies de stabilisation des produits à base de maïs ; vii- faible valorisation de la farine de maïs dans la fabrication du pain et de la pâtisserie ; etc.Améliorer la compétitivité de la filière du maïs du Bénin requiert la maîtrise des coûts de production, l'instauration de mécanismes de mise en marché au niveau local et régional et des avantages comparatifs au niveau des différents acteurs. Le Projet d'Intensification et de Développement Intégré des Chaînes de Valeurs du Maïs (PIDICVM), mis en œuvre dans 38 communes, a été la réponse retenue pour améliorer l'accès des producteurs aux connaissances professionnelles et innovations technologiques performantes en vue de l'intensification de la culture du maïs, promouvoir et renforcer les activités de transformation en vue de proposer des produits dérivés variés de qualité et conformes aux demandes des consommateurs. Ce DT&I a permis aussi de détailler les réalisations de divers autres projets visant à soulager les contraintes pour permettre le developpement de la filière maïs au Bénin. Nous pouvons ainsi citer le Programme d'Urgence d'Appui à la Sécurité Alimentaire (PUASA) visant à faciliter l'accès aux intrants et la mise en marché du maïs ; le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) a pemis de générer des technologies éprouvées de production, de conservation et de transformation du maïs existantes au Bénin. Des études ont spécifiquement évalué la compétitivité, la productivité, la rentabilité et la structure des coûts de production au niveau de la filière maïs notamment, les systèmes de production, de commercialisation et de transformation. Il en ressort que la chaîne de valeurs ajoutées « farine améliorée » générait plus de revenu, suivie respectivement des chaînes de valeurs ajoutées « akassa », « bouillie », « aliment pour bétail », « pâte », « maïs grain pour marché local » et enfin la chaîne de valeur « maïs grain pour le marché régional ». La chaîne de valeurs « farine améliorée » s'est revélée être de loin la plus rentable. Mieux encore, des études ont analysé la rentabilité économique des maillons des différentes CVA de la filière maïs au Bénin afin d'élucider le processus de redistribution de la richesse créée. Il en ressort une redistribution inéquitable des revenus entre les catégories d'acteurs. En effet, les producteurs sont les acteurs qui tirent le faible revenu pendant que les transformateurs captent les meilleurs revenus. La CVA « maïs grain pour le marché local » s'est revélée un peu plus équitable en matière de redistribution de revenu et détient le meilleur potentiel de création d'emplois. Au final, ce DT&I est un document complet et actualisé sur les études et autres travaux réalisés sur les chaînes de valeur de la filière maïs au Bénin. Il fournit différents éléments de référencement et de capitalisation des études et travaux réalisés. Ainsi, il peut servir de document de référence pour la définition et la mise en œuvre de politiques harmonisées visant à assurer une efficacité et une durabilité des différentes chaînes de valeur identifiées.

Mots clés : Bénin, maïs, chaîne de valeur, document technique et d'informations, production, transformation, analyse, synthèse.

EXECUTIVE SUMMARY

Many studies have been realized on the industry and on the maize value chains in Benin. Most of them are scattered and have not been analyzed with a fresh perspective with varied and diverse results and information. Although these studies are multiple and in varied fields, they do not offer the possibility to the policy-makers to make decisions based on strong and coordinated scientific evidences. This study initiated by the National Center of specialization on Maize (CNS-Maïs), is trying to correct that mistake; and its objective is to capitalize the studies and other research works on the maize value chains in Benin. The present study updates and completes former studies of capitalization realized more than five (05) years ago, among which the first one aimed at the elaboration of a manual on tested technologies of production, storage and processing of maize which exist in Benin. The second one is trying to elaborate a collection of foods and beverages derived from maize which are consumed or dying in Benin. Three (03) specific objectives have been assigned to the present study of capitalization namely: i-identify the research structures or laboratories which made researches and other studies on maize value chains in Benin; ii-make an exhaustive inventory of studies and other works on maize value chains in Benin; and iii-make an inventory of technologies on maize in Benin. For that purpose, a multidisciplinary team of four (04) researchers have been formed to conduct the deep and detailed documentary analysis on the works which dealt with the problem of the maize value chains in Benin. Thus, the realization of the study has required: i-some works on the ground through surveys of documents and data collection in the documentation centers of national and international agricultural researches institutes and organizations of (Agricultural Researches Centers of Benin, National Institute of Agricultural Researches of Benin, Tropical Agriculture International Institute, Biodiversity International, etc.) and national and international agronomy teaching institutes (Faculty of Agronomy Sciences, Faculty of Economy and Management Sciences, and Faculty of Arts and Social Studies of the University of Abomey-Calavi, Faculty of Agronomy and Faculty of Economics and Management Sciences of the University of Parakou, College of Management and Vegetal and Seeds Production of National Agricultural University, etc.), of private research and study structures (LARES), of resource people, of NGOs and of Professional Agricultural Organization (REDAD, IDID, SNV and FUPRO), of public structures (MAEP, DDAEP, ATDA) and agricultural development projects (PPAAO, ProCAD, PUASA, etc.), international organizations of development (FAO, UNDP, World Bank, etc.) and others. The study has also required ii-documentary researches on research engines on the internet. Manuals (M), Books (L), Technical Background Paper (DTI), Technical and Information Paper (DT&I), data sheets (FT), Ph.D. dissertations (TD), graduation theses (Me), reports (Ra) and collections, have been mainly collected during surveys in institutions and organizations. Documents like articles, papers, books, etc. have been consulted and downloaded through search engines on web sites. So, the documentary research on internet has enabled to identify two hundred and thirty-three (233) documents versus one hundred and seventy-nine (179) documents gathered during data collection at the country level. Thus, a total of four hundred and twelve (412) documents has been gathered and analyzed on many aspects of the maize value chains in Benin. Each document found throughout the documentary research in libraries and resource centers of various institutions and structures in Benin, as well as during data collections via internet or on web sites has been presented filling twenty (20) sections in order to reference and to characterize it. The presentation of each document has systematically included the abstract. A critical analysis of the works has been made. From this study of capitalization, it appears the existence of a multitude of documents realized on the maize value chains in Benin. They are not only about the provision of improved seeds, the production, the development of improved processing, warehousing and storage technologies; but they are also about the collective and individual marketing. This technical and informations document (DT&I), has allowed the detailed analysis of the different maize value chains in Benin namely, the grain maize value chains (local market, regional market), fresh maize value chains (roasted or boiled), maize transformed into flour value chains (child improved flour, ordinary flour, “gambari linfin”, animal feed, etc.) and the value chains of products derived from a more advanced maize processing (dough, akassa, porridge, manwè, abokoun, lio, ablo, dried aklui, klèklè, klakè, mansa, etc.). the different studies carried out have documented the various constraints which hinder the performance and the competitivity of the

values of the maize industry namely: i-access to agricultural inputs problems; ii-low adoption of improved varieties; iii-decrease of the soils' fertility; iv-strong attack by diseases/ pest; v-lack of warehousing/storage ; vi-low development of processing technologies and innovations among which maize products stabilization technologies; vii-low promotion of maize flour in bread and pastries making, etc. To improve the competitivity of Benin maize industry, it requires production costs control, the establishment of marketing mechanisms both at the local and regional level as well as comparative advantages at the level of different actors. The maize value chains intensification and integrated development project (PIDICVM), implemented in 38 communes, has been the solution adopted so as to improve producers' access to professional knowledge and efficient technological innovations in order to intensify maize growing, promote and increase processing activities with the aim to offer varied and derived quality products which meet consumers' requirements. This DT&I has also enabled to detail the realizations of many other projects aiming at relieving the constraints in order to allow the development of maize industry in Benin. We can also cite the Emergency Food Security Support Program (PUASA) aiming at facilitating access to inputs and maize marketing; the Agricultural Productivity in West Africa Program has helped to develop tested technologies of maize production, storage and processing existing in Benin. Studies have specifically assessed the competitivity, productivity, profitability and the structure of production costs in maize industry especially the systems of production, marketing and processing. These studies show that the added values chain "improved flour" generates more profit. It is respectively followed by "akassa" "porridge", "animal feed", "dough" "maize grain for local market" added values chains, and finally by "maize grain for regional market" added value chain. The "improved flour" values chain has proven to be by far the most profitable one. Moreover, some studies have analyzed the cost-effectiveness of the different Added Value Chains (CVA) links of maize industry in Benin so as to clarify the redistribution process of the wealth generated. These studies show an unfair redistribution of income among the actors' categories. In fact, the producers are the actors who have the lowest income while the processors have the highest income. The CVA "maize grain for local market" has proven to be a little bit more fair in terms of redistribution of income and has the best potential of jobs creation. In conclusion, this DT&I is a complete and updated document on the studies and other works carried out on the maize industry's value chains in Benin. It provides different elements of referencing and capitalization of the studies and works carried out. Therefore, it can also serve as a reference document to define and implement harmonized policies aiming at ensuring an efficiency and a sustainability of the different identified value chains.

Key words: Benin, Maize, Value chain, Information and Background Paper, production, processing, analysis, review.

1. INTRODUCTION

Le maïs (Zea mays L.) est la plante la plus cultivée au monde et la première céréale produite devant le blé (*Triticum aestivum* L. subsp. aestivum) (FAOSTAT, 2016). Elle occupe plus de 33 millions hectares chaque année (FAOSTAT, 2015). Le maïs est la céréale la plus énergétique, par ses atouts nutritifs (richesse en amidon et présence de protéines et de minéraux) et économiques (culture simple à produire, à récolter et à stocker) (Charcosset, 2009). Dans la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest, le maïs constitue la base du régime alimentaire des populations. Il est utilisé pour l'alimentation humaine et animale (volailles, porcs et bovins) et sert de matière première dans les industries notamment la brasserie, la savonnerie et l'huilerie (Boone *et al*., 2008).

Au Bénin, le maïs occupe le premier rang parmi les céréales cultivées (70% des superficies céréalières emblavées). Il joue un rôle important comme culture de subsistance, commerciale et à caractère socioculturel. Initialement cultivé au sud et au centre du Bénin (dans les Départements de l'Ouémé, du Mono, de l'Atlantique et du Zou), le maïs est aujourd'hui très cultivé dans les régions septentrionales (surtout dans le Département du Borgou), où autrefois seul le maïs jaune était cultivé pour les périodes de soudure. Il est consommé sous diverses formes telles que épis grillés ou bouillis (maïs vert), grains torréfiés sous forme de semoules, farine pour la préparation de l'akassa, pâtes, galettes, etc., grains humidifiés pour la production de mawé ou ogui (farine fermentée traditionnelle) servant de farine de base pour la préparation de diverses bouillies d'akassa, d'akpan, etc. (Adjadi *et al*., 2015). Il est également intégré à plus de 50% dans les provendes de volailles en aviculture intensive etles élevages des autres espèces à cycle court (lapin, porcs, etc.) qui se développent de nos jours dans toutes les zones périurbaines. Ainsi, le maïs tient une place prépondérante dans la sécurité alimentaire des populations béninoises.

Le maïs représente, au Bénin, la céréale la plus échangée sur le marché intérieur et sous régional. De ce fait la superficie des emblavures du maïs augmente dans le temps ainsi que sa production. En effet la superficie cultivée de maïs est passée de 755.397 hectares en 2005 à 968.030 hectares en 2014 soit un accroissement de 28,15% (FAO, 2014). Pour cette même période, la production est passéede 864.698 tonnes à 1.354.344 tonnes soit un accroissement de 56,63% (FAO, 2014). La production de maïs évolue en dents de scie avec une moyenne de 907.697 tonnes de 2001 à 2010 (Achigan-Dako *et al*., 2014) ; ceci est la conséquence de plusieurs difficultés parmi lesquelles la qualité des semences utilisées, le coût élevé des engrais minéraux et les pertes post-récolte liées à la mauvaise gestion des récoltes (Achigan-Dako *et al*., 2014). Pour la campagne agricole 2017-2018 la production du maïs au Bénin était de 1.600.000 tonnes (Gogan *et al*., 2018).

Le maïs occupe une place de choix dans les politiques de développement agricole du Benin. Il fait d'ailleurs partir des treize filières prioritaires retenues dans le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) et figure aujourd'hui en bonne dans Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA).

L'INRAB, à travers le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) , avec le financement du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) à travers le Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (ProCAD), a initié la présente capitalisation sous la forme d'un Document Technique et d'Informations (DT&I) des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs. Cette activité viseà mettre à la disposition des acteurs, des informations utiles pour le but développement de la filière maïs.

Le présent Document Technique et d'Informations (DT&I) capitalisant les études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin comporte les parties suivantes :

- Introduction
- Méthodologie
- Présentation des travaux publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin
- Analyse des travaux publiés sur la chaîne de valeur (CV) et la chaîne de valeur ajoutée (CVA) du maïs au Bénin
- Conclusion

2. MÉTHODOLOGIE

L'activité a été conduite sur l'ensemble du territoire national du Bénin à travers plusieurs tâches dont les principales ont été les suivantes :

- Organisation d'une phase de recensement des structures et institutions de recherches ayant conduit des études et autres travaux sur les chaînes de valeurs du maïs ;
- Organisation d'une phase de recherche documentaire du 17 au 27 janvier 2019 dans diverses structures sur les études et autres travaux qui portent sur les chaînes de valeur du maïs, afin de pouvoir mieux orienter la collecte des données ;
- Organisation d'une phase de collecte des données (études et autres travaux relatifs aux chaînes de valeur du maïs) sur les sites web (websites) avec des moteurs de recherche internet du 22 février au 04 mars 2019 ;
- Analyse des données collectées ;
- Soumission du rapport technique d'exécution et de la maquette du DT&I à l'appréciation du CNS-Maïs ;
- Finalisation du rapport technique d'exécution et de la maquette du DT&I en prenant en compte les observations faites par les évaluateurs du Conseil Scientifique et Technique du CNS-Maïs.

2.1. Bibliothèques et centres de documentation parcourus

Dans le tableau A1 en annexe, ont été présentées les localités visitées par les quatre (04) chercheurs impliqués dans les tâches relatives à la recherche documentaire. Les centres de documentation et bibliothèques des structures parcourues, ainsi que la nature des documents obtenus sont présentés dans le tableau A2 en annexe. Il est bon de souligner qu'aucun document sur les CVA du maïs n'a été trouvé dans les Centres de Documentation des sept (07) Agences Techniques Départementales Agricoles (ATDA) et des douze (12) Directions Départementales de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DDAEP), ainsi que dans les Bibliothèques de la FASEG/UAC, de la FLASH/UP et de la FASEG/UP, puis dans la Bibliothèque Centrale de l'UP. Des manuels (M), livres (L), documents techniques d'informations (DTI), documents techniques et d'informations (DT&I), fiches techniques (FT), thèses de doctorat (TD), mémoires de fin d'étude (Me), rapports (Ra) et recueils représentent les trois cent trente-quatre (334) documents qui ont été consultés et lus. Toutefois, deux cent seize (216) doublons des mêmes documents ont été décelés dans les listes des quatre chercheurs une fois réunie et seuls cent dix-huit (118) ont été retenus finalement afin de renseigner la fiche signalétique ou d'identification.

2.2. Sites web (websites) consultés dans la recherche documentaire

Divers documents (articles, communications, livres, etc.) ont été consultés et téléchargés après des navigations à l'aide des moteurs de recherche sur des sites web (tableau 1). Ici, quatre cent vingt-neuf (429) documents dont cent trente-trois (133) doublons des mêmes documents soit finalement deux cent quatre-vingt-seize (296) documents sur les CVA du maïs au Bénin, ont été issus des revues scientifiques telles que African Journal of Biotechnology, Journal of Reasearch in Biology, Nigerian Journal of Fisheries and Aquaculture, Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences, Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences, Annales des Sciences Agronomiques, Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, Les Cahiers du Centre Béninois de la Recherche Scientifique et Technique, etc. Les documents téléchargés en ligne ont été obtenus en utilisant la combinaison des mots-clés suivants : maïs ; maïs fourrager ; alimentation ; performances zootechniques chez des animaux nourris avec des rations alimentaires à base de maïs ; généralités ; production ; transformation ; commercialisation ; stockage et conservation ; consommation et nutrition ; transversal ; politiques ; chaîne de valeur ; normalisation ; savoir endogène ; valorisation sur le maïs ; systèmes maïsicoles ; transport ; importation ; exportation ; Bénin ; etc. Ces mots clés ont été utilisés d'abord en

français puis traduits en anglais, afin d'obtenir un maximum de documents sur le sujet. En enlevant tous les doublons des mêmes documents, la recherche documentaire et la collecte des données ont permis d'obtenir trois cent soixante-un (361) documentsqui ont été réunis et analysés sur divers aspects des chaînes de valeurs du maïs au Bénin. Toutefois, ayant remarqué que des documents tels que les fiches techniques, les RTE, les mémoires et autres documents de valorisation n'ont été trouvés qu'en nombre assez faible, il a fallu envoyer un courriel à tous les chercheurs, enseignants-chercheurs et autres scientifiques du Système National de la Recherche Agricole (SNRA) du Bénin, leur demandant de bien vouloir faire parvenir au coordonnateur de l'équipe toutes leurs publications sur le maïs au Bénin. Ainsi, ils ont répondu à l'appel et encore une fois en enlevant tous les doublons des mêmes documents, ce sont cinquante et un (51) documents qui ont été ajoutés à la liste des deux premières moissons et ont permis de porter finalement le total à quatre cent douze (412) documents afin d'être analysés sur divers aspects des chaînes de valeurs du maïs au Bénin.

Tableau 15. Sites web (websites) consultés avec les moteurs de recherche internet utilisés

Sites web (websites)	Moteurs de recherche internet utilisés
https: //www.researchgate.net/publication/279481615 http: //www.unimaid.edu.ng http: //www.cibtech.org/jls.htm http: //www.bepls.com http: //journals.napri.gov.ng http: //www.scholar.google.com http://www.slire.net https://publications-chercheurs.inrab.org/publications/recherche_simple http://www.researchgate.net http://www.aginternetwork.net http: //www.oaresciences.org/fr/ www.doaj.org https: //www.scopus.com	www.google.scholar.com www.qwant.com www.google.bj www.xquick.com https://www.startpage.com/ www.google.com www.ask.com www.bing.com www.google.fr www.google.nl www.google.de

2.3. Présentation des documents publiés sur la chaîne de valeur (CV) du maïs au Bénin

Chaque document trouvé tant au cours de la recherche documentaire dans les bibliothèques et centres documentaires de diverses institutions et structures du Bénin que lors de la collecte des données par navigation internet sur les sites web (websites) a été présenté en renseignant les vingt (20) rubriques suivantes contenues sur la fiche conçue à cet effet :

a. Titre du document (il s'agira de reprendre *in extenso* le titre du document tel qu'intitulé par l'auteur ou les auteurs) ;

b. L'auteur ou les auteurs ;

c. Langue de rédaction du document ;

d. Année de parution ;

e. Nombre de pages ;

f. Nombre de tableaux ;

g. Nombre de figures ;

h. Nombre de photos ;

i. Domaine couvert par le document (généralités, production, transformation, commercialisation, stockage et conservation, consommation et nutrition, transversal, etc.) ;

j. Aspects spécifiques abordés (politiques, chaîne de valeur, normalisation, savoir endogène, valorisation sur le maïs, systèmes maïsicoles, transport, importation et exportation, etc.) ;

k. Problème clé ou contrainte majeure posé(e) (perte après récolte, attaque parasitaire, faible adoption, organisation de la filière, méventes, concurrence, inexistence d'intrants spécifiques, sécheresse, inondation, baisse de rendements dus aux aléas climatiques, rareté des pluies, mauvaise répartition des pluies, qualité, etc.) ;

l. Couverture géographique (sud, centre, nord et national du pays, ouest-Afrique, Afrique, international, etc.) ;

m. Bénin : Pôles de développement agricole (PDA) couverts et/ou Zones agro-écologiques couvertes (zone extrême nord-bénin, zone cotonnière du nord-Bénin, zone vivrière du Sud-Borgou, zone ouest-Atacora, zone cotonnière du centre-Bénin, zone des terres de barre, zone de la dépression, zone des pêcheries) ;

n. Type/genre du document [politique rizicole, approche d'intervention, étude diagnostique, modélisation (rentabilité, impact, adoption, étude de marché, étude de faisabilité, chaîne de valeur, etc.), étude agronomique (protection des végétaux, fertilité du sol, techniques de production, stockage/conditionnement, etc.), étude sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle, etc.] ;

o. Approche méthodologiquedu document (synthèse/analyse bibliographique, étude de cas, enquêtes, discussion de groupe, expérimentation technologique, etc.) ;

p. Nature du document (article scientifique, communication scientifique, document édité, document de synthèse, poster, plaquette, dépliant, arrêtés, lois, décrets, fiche technique, RTE, documentaire vidéo, rapport, document de vulgarisation, mémoire, thèse, etc.) ;

q. Localisation du document (centre documentaire, bibliothèque, site web, etc.) ;

r. Éditeur du document [maison d'édition, ministère, université, centre/institut de recherche, ONG, projet, programme, institution internationale, institution de coopération technique, institution de coopération financière, institution des nations unies,institution nationale,ISBN (International Standard Book Number/Numéro International Normalisé du Livre (codes numérique d'identification), ISSN (International Standard Serial Number/Numéro International Normalisé de Publications en Série (code numérique d'identification), URL (Uniform Resource Locator, littéralement « localisateur uniforme de ressource »), auquel se substitue info sert à désigner une ressource du web (page HTML, image, son ...). C'est aussi appelé une adresse web), DOI (Digital Object Identifier/Identifiant numérique d'objet), etc.] ;

s. Résumé ou Analyse/Abstract ;

t. Mots clés/Key words.

Toutefois, -i- sept (07) rubriques se retrouvent systématiquement dans la liste des références bibliographiques et -ii-douze (12) des vingt (20) rubriques initialement retenues [nombre de pages, de tableaux et de figures ;domaine couvert ; aspect spécifiques abordés ; systèmes maïsicoles ; problème clé ou contrainte majeure posé(e) ;couverture géographique ;pôle de développement agricole (PDA) et zone agro-écologique (ZAE) couverts ; type/genre ;approche méthodologique]n'ont pas pu être renseignées pour tous les documents consultés. Ainsi, à cause de ces données manquantes dans de nombreux documents surtout dans les documents inédits (littérature grise) et ceux tirés du DT&I de la synthèse bibliographique comportant cent dix (110) résumés des travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin publiée par Adégbola *et al.* (2013), dans le présent Document Technique et d'Informations (DT&I) capitalisant les études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin, chacun des quatre cent douze (412) documents finalement réunis et analysés sur divers aspects des chaînes de valeurs du maïs a été présenté en renseignant les six (06) rubriques comme suit :

i. **Document N° xx. Titre du document**

ii. Auteurs :

iii. Année de parution :

iv. Nature du document :

v. Localisation du document :

vi. Résumé/Analyse et/ou Abstract :

Avec une telle moisson de quatre cent douze (412) documents sur des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin, toutes les conditions étaient remplies pourla rédaction et l'édition du « Document Technique et d'Informations (DT&I) : Capitalisation des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin » tant attendu.

3. PRÉSENTATION DES QUATRE CENT DOUZE (412) ÉTUDES ET TRAVAUX PUBLIÉS SUR LA CHAÎNE DE VALEUR (CV) DU MAÏS AU BÉNIN

Bien que Adégbola *et al.* (2013) aient publié unesynthèse bibliographique comportant cent dix (110) résumés des travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin, les présentes investigations ont permis de dénicher encore quatre-vingt-six (86) nouveaux documents publiés sur la filière maïs dans la période allant de 2000 à 2012, qui leurs avaient échappé ou filé entre les doigts. De même, onze (11) documents parmi ces cent dix (110) résumés des travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin, ont été éliminés pour cause de redondance et de doublon. Mieux, dans le présent Document Technique et d'Informations (DT&I), ont été présentés les résumés des quatre cent douze (412) travaux publiés sur les chaînes de valeur (CV) et chaînes de valeur ajoutée (CVA) du maïs suivants :

- des quatre-vingt-dix-neuf (99) travaux publiés sur la filière maïs entre 2000 et 2012 au Bénin, figurant dans la synthèse bibliographique faite par Adégbola *et al.* (2013) revus, corrigés avec élimination de onze (11) documents ;
- des quatre-vingt-six (86) nouveaux documents publiés sur la chaîne de valeur ajoutée du maïs au Bénin dans la période allant de 2000 à 2012 ;
- des trente et un (31) documents publiés sur les chaînes de valeur ajoutée du maïs au Bénin avant 2000 ;
- des cent quatre-vingt-seize (196) documents publiés sur les chaînes de valeur ajoutée du maïs au Bénin après 2012.

3.1. Présentation des cent quatre-vingt-seize (196) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin de 2013 à avril 2019

Les cent quatre-vingt-seize (196) documents inventoriés sur la chaîne de valeur du maïs à partir de 2013 jusqu'à avril 2019 se présentent comme suit par ordre alphabétique du(es) premier(s) auteur(s) et selon une classification chronologique décroissante allant de 2019 à 2013 :

3.1.1. Présentation des cinq (05) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin durant les quatre (04) premiers mois de 2019

Document N° 2019-001. Diversité des champignons mycorhiziens arbusculaires associés à la culture du maïs (*Zea mays* L.) au Bénin

- ✓ Auteurs : Bossou L-D. R., Houngnandan H. B., Adandonon A., Zoundji C., Houngnandan P.
- ✓ Année de parution : 2019
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Biol. Chem. Sci., April 2019, Volume 13, Number 2. pp. 597-609. 8040-IJBCS. ISSN : 1991-8631 (Print), ISSN : 1997-342X (Online). Online at

http://www.ifgdg.org. Indexed in AJOL (http://ajol.info/index.php/ijbcs), African Index Medicus (http://indexmedicus.afro.who.int), Cross Ref (http://www.crossref.org; DOI) and Google Scholar (http://scholar.google.com)

- ✓ Résumé : L'utilisation des champignons mycorhiziens arbusculaires (CMA) améliore durablement la baisse de la fertilité des terres et donc les rendements. Cette étude avait pour but d'évaluer la densité et la diversité des CMA associés à la culture du maïs (*Zea mays* L.) dans différentes zones agro-écologiques (ZAE) du Bénin. Des échantillons (sols et racines) ont été prélevés dans 38 champs répartis dans sept ZAE. Les propriétés chimiques et la densité des spores des CMA ont été déterminées à partir des échantillons de sols. La diversité des CMA a été déterminée par les indices de diversité. Les échantillons de racines ont servi à déterminer la fréquence et l'intensité de mycorhization. Les résultats obtenus ont montré la présence des CMA dans les ZAE enquêtées. Une variation de la densité en spores des CMA ($p<0,05$) par zone agro-écologique est observé avec une abondance de spore de 12.501,50/100 g de sol sec dans la zone cotonnière du nord Bénin (ZAE 2). Quatre genres sont identifiés au niveau de toutes les ZAE. Il s'agit des genres : Glomus, Acaulospora, Gigaspora et Scutellospora avec une dominance des Glomus (52,83%). De plus, il existe une forte corrélation entre les paramètres chimiques et la densité de spores ainsi qu'entre les indices de diversités biologiques. Il ressort de cette étude une abondance et une diversification des CMA associés au maïs dans les différentes ZAE.
- ✓ Abstract: The use of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) could sustainably improve crop yields. This study aimed to evaluate the diversity of AMF associated with maize (*Zea mays* L.) production in different agro-ecological zones (AEZ) of Benin. Soil and root samples were collected from 38 maize fields in seven AEZ. The chemical properties and spore densities of the AMF were determined in the soil sampled. The diversity indexes were then calculated to analyze the diversity of the AMF. The collected root samples were used to determine the frequency and the intensity of mycorhization. Results from this study revealed that there was significant difference ($p < 0.05$) among agro-ecological zone (AEZ) in terms of spore density of the AMF with an abundance of spore of 12,501.50/100 g dry soil detected in the cotton zone of the northern Benin (AEZ 2). Four genera namely Glomus, Acaulospora, Gigaspora and Scutellospora were identified with a dominance of Glomus (52.83%). The indexes of biological diversity (Shannon, Simpson and Hill) resulted in no significant difference ($p> 0.05$) among the studied AEZ. The results from the correlation test indicated a highly relationship between chemical parameters and spore density on the one hand, and between chemical parameters and indexes of biological diversity on the other hand.

Document N° 2019-002. Contrats agricoles informels et performance de la production vivrière : cas du maïs au sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Gandonou E.A., Kpènavoun Chogou S., Adegbidi A.B.E.A., Fafeh A.E.K.,
- ✓ Année de parution : 2019
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Tropicultura - Volume 37 (2019), Numéro 1, pp. 01-13. ISSN : 0771-3312, E-ISSN : 2295-8010. DOI: 10.25518/2295-8010.264. https://popups.uliege. be/2295-8010/index.php?id=264
- ✓ Résumé : Au Bénin, certains paysans produisent le maïs sous contrat conclus avec les petits commerçants. La présente étude vise à caractériser ces contrats informels et à mesurer leur contribution à la performance de la production de cette céréale. Les données utilisées sont issues d'une enquête conduite au sud-est du Bénin, considéré comme l'un des greniers du Bénin. Les résultats obtenus montrent que les 'petits' comme les 'grands' producteurs sont bien représentés parmi les contractants. Grâce aux contrats, ils bénéficient de crédits substantiels (environ 70.000 FCFA par producteur) investis prioritairement pour louer la main d'œuvre. Les conflits autour de cet arrangement institutionnel sont rares. Les résultats de l'analyse économétrique montrent que la production du maïs chez les contractants dépasse celle des non-contractants de 25% par parcelle, en moyenne. Il existe une relation positive et significative entre l'accès au contrat et la superficie du maïs, mais le lien avec le rendement n'est pas confirmé. L'étude conclut que les contrats agricoles contribuent au financement et à l'accroissement de la production vivrière, mais leurs effets sur les productivités sont moins

convaincants. Les programmes publics devraient envisager un soutien financier aux petits commerçants de produits vivriers pour promouvoir des contrats agricoles décentralisés dont les mécanismes inciteraient les producteurs à accroître leur productivité.

- ✓ Abstract: ***-Informal Contract-farming and Performance of Food Crop Production: The Case of Maize in the Southern of Benin-***In Benin, some farmers produce maize under contract concluded with small-scale traders. This study aims at identifying the characteristics of this informal contract-farming and measuring its contribution to the performance of the production of this cereal. The data used are from a survey carried out in the south-east of Benin, one of the largest maize producing area of the country. The results of the study show that 'small' as well as 'large' farmers are well represented among the participants into the contract. The amount of credit received through the contract is substantial (70,000 FCFA per farmer) and used in priority to hire additional labour force employed in agriculture. Conflicts in this institutional arrangement are rare. Econometric analysis shows that farmers under contract have higher maize output per plot (+ 25%). There was a positive and significant relationship between participation into the contract and the maize area, but the link with the yield was not confirmed. The results of the study confirm that farmers' access to contract-farming contributes to agricultural finance and increased food crop production, but the effects on the productivity are not convincing. The study concludes that agricultural development policy should facilitate financial support to small-scale traders in order to promote decentralized private sector-based contract-farming that further motivate smallholder farmers to raise productivity.

Document N° 2019-003. Technologies et innovations de stockage & conservation et de transformation du maïs, transférables aux utilisateurs au Bénin

- ✓ Auteurs : Houssou P., Dansou V., Hotegni A. B., Adégbola P., Dagbenonbakin G.
- ✓ Année de parution : 2019
- ✓ Nature du document : DT&I
- ✓ Localisation du document : PTAA/CRA-Agonkanmey & PAPAPE/INRAB/MAEP, Bénin
- ✓ Résumé : Plusieurs technologies de stockage & conservation et de transformation de maïs existent au Bénin, mais toutes ne sont pas documentées. Une étude documentaire appuyée par quelques interviews auprès de certains acteurs ont permis d'identifier vingt neuf (29) technologies après récolte de grande valeur ajoutée y compris leurs variantes. L'analyse critique de chacune de ces 29 technologies identifiées a permis de retenir 17 technologies éprouvées avec une chance élevée d'adoption, ceci en lien avec les besoins réels des utilisateurs qui visent notamment les technologies ayant de bonnes performances techniques et économiques, facile d'utilisation, etc. Ainsi, les 17 technologies retenues sont : Stockage & conservation du maïs en épi dans les greniers en matériaux végétaux (1) ; Egrenage du maïs avec l'égreneuse AZIZA (2) ; Egrenage du maïs avec l'égreneuse ZEKEDE (3); Vannage et calibrage du maïs avec la vanneuse AFEDJOU 1 (4); Vannage et calibrage du maïs avec la calibreuse-vanneuse IFEDOUN 1 (5) ; Vannage et calibrage du maïs avec la nettoyeuse-calibreuse CHINAN1 (6) ; Stockage & conservation du maïs grain dans les silos ou fûts métalliques (7) ; Stockage conservation du maïs grain dans les sacs polyéthylènes/propylènes (8) ; Production du Gambari-Lifin par la méthode améliorée (9); Production de granules avec le rouleur-calibreur (10) ; Yêkè-Yêkè 100% maïs (couscous de maïs) (11) ; Yêkè-Yêkè enrichi aux légumineuses (niébé et voandzou) (12); Technique améliorée de productionAklui séché et roulé (13) ; Séchage des farines et produits roulés avec le séchoir hybride (14); Séchage des farines et produits roulés avec séchoir tente (15) ; Production de Ablo avec le cuiseur à vapeur amélioré (16); Production de akpan avec la méthode améliorée (17).

Document N° 2019-004. Manuel sur les technologies de récolte, de stockage & conservation et de transformation du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Houssou A. F. P., Nakouzi S., Adanguidi J., Bahama J.
- ✓ Année de parution : 2019
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations (DT&I)
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP

- ✓ Résumé : Le présent manuel, avec ses sept (07) fiches techniques (*Fiche technique 1*. « Bonnes pratiques » de récolte du maïs - *Fiche technique 2*. « Bonnes pratiques » de stockage & conservation du maïs dans le grenier amélioré en matériaux végétaux - *Fiche technique 3*. « Bonnes pratiques » de stockage & conservation du maïs dans le grenier amélioré en terre fermé - Conservation du maïs dans le grenier amélioré en matériaux végétaux - *Fiche technique 4*. « Bonnes pratiques » de stockage & conservation du maïs grains dans les fûts, les silos et les magasins - *Fiche technique 5*. Production de gambari-lifin de bonne qualité & conservationdu maïs grains dans les fûts, les silos et les magasins - *Fiche technique 6*. Production de yêkè-yêkè de bonne qualité, conservation du maïs grains dans les fûts, les silos et les magasins - *Fiche technique 7*. Production de yêkè-yêkè enrichi au niébé ou voandzou) et huit (08) posters (*Poster 1*. Comment bien récolter le maïs ? - *Poster 2*. Comment bien stocker et conserver le maïs dans le grenier amélioré en matériaux végétaux ? - *Poster 3*. Comment bien stocker et conserver le maïs dans le grenier amélioré en terre fermé ? - *Poster 4a*. Comment bien stocker et conserver le maïs grains en sacs polyéthylènes et polypropylènes tissés simples ? - *Poster 4b*. Comment bien stocker et conserver le maïs grains dans les silos métalliques et les fûts métalliques ou plastiques ? - *Poster 5*. Comment produire de gambari-lifin de bonne qualité ? - *Poster 6*. Comment produire de yêkè-yêkè de bonne qualité ? - *Poster 7*. Comment produire de yêkè-yêkè enrichi au niébé ou voandzou ?) en annexe, est élaboré pour servir d'outil d'aide aux productrices, producteurs, transformatrices et transformateurs afin qu'ils puissent améliorer leurs pratiques des opérations de récolte, de stockage & conservation et de transformation du maïs. Ce manuel, avec ses fiches et posters, participe au renforcement de capacitédes acteurs de la filière maïs. Toutefois, l'utilisation des technologies décrites dans ce manuel doit tenir aussi compte lors de leur mise en œuvre des conditions socio-économiques des utilisateurs. Enfin, ce manuel est utilisable comme un des outils d'informations et de formations sur les opérations de récolte, de stockage & conservation et de transformation du maïs.

Document N° 2019-005. Manuel technique de protection du maïs en culture et en stockage au Bénin

- ✓ Auteurs : Sikirou R., Boukari S., Idrissou-Toure M., Dossoumou A. M-E., Zocli B., Aboudou M., Idrissou B. S., Yo T, Adanguidi J.
- ✓ Année de parution : 2019
- ✓ Nature du document : Manuel
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; LDC/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Le maïs est une céréale vivrière jouant un rôle important dans la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations au Bénin. Il est l'aliment de base pour plus de 80% de la population béninoise. Cultivé sur toute l'étendue du territoire, le maïs est commercialisé en frais ou en sec sur les marchés locaux et régionaux. Sa production constitue ainsi une source de revenus aux producteurs. Sur le plan national, l'augmentation des statistiques de production de maïs ces dernières années constatée est surtout due à l'augmentation des superficies emblavées qu'à l'augmentation des rendements. Les rendements moyens, demeurent faibles (< 3 t/ha), malgré l'écologie favorable à sa production dans toutes les zones agro-écologiques du Bénin, à cause des contraintes dont notamment : l'usage de variétés peu performantes, la non maîtrise des ravageurs et maladies du maïs en culture et en stockage, etc. Les pertes de rendement occasionnées par les maladies du maïs peuvent atteindre 50% en cas de fortes attaques. Dans les champs de maïs enherbés, les pertes de rendement engendrées par les mauvaises herbes peuvent s'élever à 75%. Les dégâts causés par les insectes ravageurs avoisinent les 20%. Le cas le plus récent est celui de l'invasion des champs de maïs par la chenille légionnaire d'automne qui a causé sur toute l'étendue du territoire béninois des pertes allant jusqu'à 53%. Par ailleurs, les pertes de récolte peuvent atteindre 30% dans un stock de maïs mal conservé. Conscient de l'importance de la culture du maïs pour la population béninoise mais aussi des contraintes énumérées ci-dessus, l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), à travers le Laboratoire de Défense des Cultures (LDC) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, a conduit des expérimentations avec les producteurs de maïs depuis quelques années.Le manuel -i- sert de guide aux techniciens du secteur agricole pour la reconnaissance des ravageurs du maïs et des méthodes adéquates de lutte, -ii- fournit des connaissances sur les maladies économiquement importantes du maïs au Bénin et des orientations sur les modes de leurs gestions, -iii- renseigne sur les principales mauvaises

herbes et adventices rencontrées en culture de maïs au Bénin, fournit des connaissances sur leur gestion de façon générale et, plus spécifiquement, sur les différentes catégories d'herbicides et les modes d'application.Le présent manuel comporte les quatre (4) chapitres suivants : ***-Chapitre 1. Reconnaissance des ravageurs du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte-*** *Parmi les nuisibles du maïs, les ravageurs sont les plus dommageables à la maïsiculture. Le cas le plus récent est l'invasion des champs de maïs par la chenille légionnaire d'automne qui a engendré sur toute l'étendue du territoire béninois des pertes allant jusqu'à 53%. Outre ce ravageur, plusieurs autres se rencontrent en culture de maïs et causent des dégâts avec des pertes de rendement avoisinant les 20%. Ces ravageurs et leurs méthodes de lutte sont méconnus par la plupart des techniciens et des producteurs. Le maïs en culture est attaqué par trois grands groupes d'insectes au Bénin. Il s'agit des ravageurs du sol, des foreurs de tiges et d'épis et les ravageurs des feuilles de maïs. Le maïs est attaqué par plusieurs espèces de rongeurs que sont le rat à mamelles multiples, le rat roussard et l'aulacode. Le francolin à double éperon, le tisserin gendarme et Quelea sp. sont les principaux oiseaux granivores du maïs au champ. L'application des mesures préventives et des produits de protection permettent de lutter contre les vers et les termites, des invertébrés ravageurs du sol. L'utilisation des variétés de maïs résistantes ou tolérantes, l'adoption des mesures sanitaires préventives et l'application des produits de protection, réduisent les dégâts des foreurs de tige. L'adoption des mesures sanitaires préventives et l'application des insecticides réduisent les dégâts des ravageurs des feuilles. La lutte mécanique, les mesures sanitaires et la lutte chimique sont recommandées pour réduire la population des rongeurs en culture de maïs. Le gardiennage et la lutte mécanique sont les méthodes recommandées pour lutter contre les oiseaux granivores du maïs en culture. Les pesticides sont utilisés pour contrôler les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes qui menacent les cultures et les récoltes stockées. Ils sont en général des produits dangereux et doivent être manipulés avec précautions. Leur bonne utilisationpermet un contrôle efficace des nuisibles des plantes et n'entraine aucun risque d'empoisonnement pour l'applicateur, le consommateur et la nature.* ***-Chapitre 2. Reconnaissance des maladies du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte-*** *L'helminthosporiose, la rouille, la cercosporiose et la curvulariose sont les principales maladies fongiques rencontrées sur le maïs au Bénin. La striure est la seule maladie virale connue en culture de maïs au Bénin. L'utilisation de variétés de maïs résistantes ou tolérantes, l'adoption des bonnes pratiques culturales et l'application de produits de protection des plantes, permettent de réduire les dégâts des champignons en culture de maïs. L'utilisation des variétés résistantes ou tolérantes est la méthode efficace, moins couteuse et respectueuse de l'environnement. Les méthodes de lutte recommandées ici sont basées sur la lutte contre les vecteurs de la maladie de la striure du maïs, l'utilisation de variétés résistantes, le semis à bonne date et la rotation avec d'autres cultures.* ***-Chapitre 3. Reconnaissance des mauvaises herbes en culture de maïs au Bénin et méthodes de lutte-*** *Les mauvaises herbes et adventices généralement rencontrées dans les champs de maïs appartiennent aux groupes des Poacées, des Cypéracées et d'autres familles des plantes à feuilles larges. Les mauvaises herbes et les adventices nuisent aux plants de maïs lorsque 1) elles sont en forte densité et entrent en compétition avec le maïs pour l'espace, la lumière, l'eau et les éléments nutritifs, 2) elles s'établissent avant le semisdu maïs et deviennent plus vigoureuses, puis 3) elles émettent des substances toxiques susceptibles de nuire au développement du maïs. L'utilisation des variétés de maïs résistantes ou tolérantes, les bonnes pratiques culturales (sarclages à la houe et à la charrue, rotation et assolement, plantes de couverture, association des cultures etc.), l'utilisation des herbicides sont des pratiques qui permettent de réduire la nuisibilité des mauvaises herbes. Les herbicides sont des produits chimiques de synthèse utilisés pour gérer les populations de mauvaises herbes et des adventices. Il existe les différents groupes d'herbicides suivants pour leur gestion en culture de maïs : -i- Les herbicides totaux : ils sont des produits chimiques de synthèse non sélectifs utilisés pour éliminer toute la végétation d'un terrain prévu pour l'installation du maïs ; -ii- Les herbicides sélectifs de prélevée : les herbicides de ce groupe sont appliqués 1 à 2 jours après le semis du maïs. Leur application doit se faire sur un terrain nu et humide. Ils sont efficaces sur une large gamme de mauvaises herbes. Ces herbicides sont toxiques pour les plants de maïs sur les sols sableux ; -iii- Les herbicides sélectifs de post-levée : ces herbicides sont appliqués dans les jeunes champs de maïs après la levée des mauvaises herbes. Ils agissent spécifiquement sur les dicotylédones et éliminent aussi les jeunes monocotylédones. Ils sont applicables sur les différents types de sols du Bénin sans risque de phytotoxicité pour les plants de maïs. Au Bénin, seules les variétés de maïs résistantes ou tolérantes au Striga sont disponibles. Pour lutter efficacement contre les*

mauvaises herbes dans les champs de maïs, il est recommandé 2 à 3 sarclages, suivant le cycle de la variété. En cas d'utilisation de la charrue, deux sarclages sont recommandés. ***- Chapitre 4. Reconnaissance des ravageurs du maïs en stockage au Bénin et méthodes de lutte-*** *Pour sécuriser les besoins alimentaires des familles, réduire le bradage après récolte et assurer l'approvisionnement en semences, il est indispensable de stocker le maïs. Cependant, plusieurs facteurs compromettent le stockage du maïs avec des effets négatifs se traduisant par des dommages ou la dépréciation de la qualité du grain. Parmi ces facteurs, figurent l'attaque des insectes qui occasionnent des pertes allant de 30 à 100% en quelques mois de stockage, l'attaque des rongeurs qui souillent les grains et l'infestation par les moisissures qui compromettent la qualité du grain de maïs. Les insectes, les moisissures et les rongeurs sont les nuisibles majeurs du maïs après la récolte. Le maïs stocké est attaqué par deux grands groupes d'insectes au Bénin. Il s'agit des coléoptères et des lépidoptères. Le charançon du maïs, le charançon du riz, le grand capucin du maïs et les triboliums sont les coléoptères fréquemment rencontrés dans les stocks de maïs au Bénin. Les lépidoptères sont des papillons. Ces insectes sont dommageables au stade larvaire. Parmi les papillons ravageurs des stocks, seule l'alucite des céréales a une importance économique pour le maïs au Bénin. Les moisissures sont causées par différentes espèces de champignons dont certaines d'entre elles produisent des mycotoxines. Aspergillus spp., Fusariumspp. et Penicillium spp. sont les moisissures les plus fréquemment rencontrées et citées au Bénin. Les mammifères rongeurs de stock sont généralement les souris et les rats. Pour protéger le maïs en stock, en dehors des dispositions préliminaires, les méthodes spécifiques de lutte contre les insectes, les moisissures et les mammifères rongeurs existent. Ainsi, la récolte à bonne date du maïs fait éviter l'attaque des insectes, des mammifères rongeurs et des infections par les champignons au champ. Le dessèchement complet de la barbe, le jaunissement des spathes et l'épi maintenant encore sa position oblique sur le plant, sont des critères qui définissent le stade optimum de récolte du maïs au champ. Les principales méthodes de lutte contre les insectes ravageurs du maïs en stock sont basées sur l'utilisation des plantes ou extraits de plantes, des produits minéraux et des produits chimiques de synthèse. L'utilisation des poudres insecticides et des fumigants sont les méthodes de lutte les plus efficaces et les plus utilisées pour conserver le maïs. Les plantes sont aussi utilisées dans la protection du maïs en stock pour leur effet insecticide ou insectifuge. Des organes de la plante tels que les racines, l'écorce, les feuilles, les graines, les fleurs, etc. sont utilisés en l'état ou sous forme de poudre, d'huile et d'essence. Plusieurs plantes (piment pili-pili, faux ricin, neem, basilique, zeste de citron, caïlcedra, etc.) se sont révélées efficaces pour la protection du maïs en stock. Les cendres de bois d'acajou, de manguier et d'acacia utilisées à 1 volume de cendre pour 2 volumes de maïs (1 bol de cendre pour 2 bols de maïs) protègent le maïs contre les ravageurs de stock. Pour éviter le développement des moisissures, il faut (1) éviter les attaques des épis de maïs par les ravageurs (insectes, oiseaux et rongeurs), (2) récolter à bonne date en respectant les bonnes pratiques de récolte, (3) éviter de laisser trainer au champ le maïs récolté, (4) éviter l'entassement des épis de maïs après récolte, (5) sécher pour ramener le taux d'humidité du grain de maïs à 12-13% avant la conservation et (6) respecter les bonnes pratiques de stockage. La lutte préventive, la lutte mécanique et la lutte à base de raticides sont les trois méthodes de lutte à utiliser pour éviter l'attaque du maïs en stock par les mammifères rongeurs. Plusieurs structures permettent de conserver le maïs sans avoir recours aux produits de conservation. Elles empêchent le développement des insectes en les asphyxiants. Le choix de la structure de stockage dépend de la quantité et de la forme (épi ou en grain) de maïs à stocker. Pour les petites quantités de maïs à stocker, les sacs PICS et les silos métalliques peuvent être utilisés. Pour les grandes quantités, les greniers sont plus appropriés.* L'adoption et la mise en œuvre des pratiques développées dans le présent manuel, contribuera à parfaire les connaissances des acteurs sus cités en matière de la reconnaissance et de la lutte intégrée contre les nuisibles du maïs et relèvera de façon substantielle le niveau actuel de la production du maïs au Bénin.

3.1.2. Présentation des trente (30) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2018

Document N° 2018-006. Evaluation des comportements morphologiques et agronomiques de quelques lignées de maïs (*Zea mays*) pour leur résistance au *Striga hermontica*dans la savane soudanienne du Bénin

- ✓ Auteur : Adam M. Z.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bibliothèque FA/UP
- ✓ Résumé : *Striga hermonthica* est l'un des principaux ennemis auxquels les producteurs sont confrontés en raison des grosses pertes de rendement qu'il occasionne notamment à la culture céréalière, et plus particulièrement à celle du maïs. C'est dans l'optique de proposer aux producteurs des variétés de maïs résistantes au *Striga hermonthica* qu'un programme de recherche a été initié par l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) d'Ibadan. Le présent travail, issu de ce programme a été mené selon un dispositif de type alpha-latice (51×4) avec deux répétitions. Au total, 204 lignées (S1) à cycle intermédiaire (105-110 jours), et tolérante connues ont été évaluées avec et sans l'infestation artificielle de *striga hermonthida.* Plusieurs paramètres agro-morphologique ont été mesurés à savoir, entre autres, le rendement en grains ; l'estimation de symptôme des dommages de *Striga* ; comptage des plants émergés de S*triga* ; le nombre de jours floraisons mâle et femelle ; la hauteur des planes et insertion épi. L'analyse de la variante a révélé une diversité importante entre les lignées de maïs pour tous les paramètres évalués, à l'exception de la hauteur des plantes, le nombre de plants de *Striga* émergés et le nombre d'épis par plant sous l'infestation de *Striga*. L'infestation par le *Striga* réduit significativement le rendement, la hauteur des plants, la hauteur épi et le nombre moyen d'épi du maïs. Par contre il n'a aucun effet significatif sur la floraison mâle et femelle. Aussi les dommages causés par le *Striga* à la 10èmesemaine étaient significativement supérieur à la 8èmesemaine. L'analyse en composante Principale des caractères pertinents ont expliqué 56,99% de la variabilité totale. La classification des meilleures lignées de maïs résistantes au *Striga hermonthica* sur la base de l'indice de sélection (IS) a révélé 20 meilleurs lignées ayant l'IS positif et supérieur à 5 en opposant des mauvaises lignées qui ont un IS négatif. Ainsi ces meilleures lignées résistantes au *Striga hermonthica* permettent d'améliorer la production du maïs.

Document N° 2018-007. Diagnostic du système de production et de distribution des semences de maïs (*Zea mays* L.) au Nord et au Centre du Bénin

- ✓ Auteur : Adigoun R. F. R.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Mémoire pour l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle en Agronomie
- ✓ Localisation du document : Ecole des Sciences et Techniques de Production Végétale, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
- ✓ Résumé : La semence est un facteur de production essentiel dans la production agricole qui peut être un point d'entrée pour la promotion de la productivité. L'accès aux semences de qualité au Bénin est l'une des principales contraintes qui entravent une intensification durable de la production. La présente étude a été conduite pour diagnostiquer les systèmes de production et de distribution des semences de maïs au Nord et au Centre du Bénin en vue de proposer des solutions durables pouvant permettre un meilleur développement de la composante production de la filière maïs. Pour atteindre cet objectif, 63 producteurs de semences certifiées de maïs, 160 producteurs de maïs grain, 06 distributeurs de semences et 01 centre de recherche agricole ont été enquêtés dans les communes de Djidja, Glazoué, Bembèrèkè et Gogounou. Des entretiens semi-structurés ont également été faits avec des acteurs du secteur public de la filière semencière du maïs. Les résultats ont montré que les

producteurs de maïs grain ont accès aux semences à travers le système formel et informel. Le système formel est caractérisé par les semences certifiées de maïs produites par les paysans multiplicateurs qui n'arrivent plus à assurer la commercialisation de leur produit. Le système informel qui est le principal canal utilisé par les producteurs de maïs grain est caractérisé par l'usage des semences issues de récoltes antérieures et constituées principalement des cultivars locaux. Le système semencier est menacé car les multiplicateurs de semences délaissent la production à cause de l'inexistence du marché d'écoulement depuis que l'Etat n'assure plus la collecte et la distribution des semences qu'ils produisent. Il serait donc meilleur de créer un environnement dans lequel les multiplicateurs de semences pourront apprendre la stratégie de marketing à adopter pour inciter les producteurs de maïs à s'approvisionner en semences améliorées pour une augmentation du rendement de la production de maïs au Bénin. Cela permettrait aux multiplicateurs d'avoir un revenu et favoriserait une intensification durable de la production de maïs pour une autosuffisance alimentaire au Bénin.

- ✓ Abstract: Seed is a key factor in agricultural production that can be an entry point for high productivity. Access to high quality seeds in Benin is one of the main constraints to sustainable intensification of crop production. This study was conducted to have an overview of the maize seeds production and distribution in Northern and Central parts of Benin. To achieve this goal, 63 certified maize seed producers, 160 grain maize producers, 06 seed distributors and 01 agricultural research center were surveyed in the municipalities of Djidja, Glazoué, Bembèrèkè and Gogounou. Semi-structured interviews were also conducted with public sector actors in the maize seed sector. Results showed that maize grain producers have access to seeds through the formal and informal system. The formal system is characterized by certified maize seeds produced by multiplying farmers who face difficulties to sell their product. The informal system, which is the main channel used by maize grain producers, is characterized by not only the use of seeds from previous harvests but also the use of local cultivars. The seed system is threatened because seed multipliers are abandoning seeds production because of the lack of lucrative markets since the government is no longer involved in the collection and distribution of produced seeds. Therefore, it would be better to create an environment in which seed multipliers can learn the marketing strategies to encourage corn farmers to source improved seeds for increased yield in maize production in Benin. This would allow multipliers to earn an income and promote sustainable intensification of maize production for food self-sufficiency in Benin.

Document N° 2018-008. Intégration agriculture –élevage dans les ménages producteurs de maïs de la commune de Banikoara : adoption et effets sur le revenu agricole et sur la sécurité alimentaire

- ✓ Auteur : Afouda A. P.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nombre de pages : 44
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bibliothèque FA/UP
- ✓ Résumé : La présente étude vise l'analyse des principaux facteurs déterminants de l'intégration agriculture-élevage et ses effets sur le revenu agricole et le niveau de sécurité alimentaire des ménages. L'étude a été conduite dans le Nord Bénin à Banikoara, bassin de la production cotonnière au Bénin. 120 producteurs échantillonnés de façon aléatoire dans les villages d'Arbonga, Kokiborou et Kokey ont été enquêtés. La théorie sur l'adoption, la possession d'un moyen de transport, la proximité d'un point d'eau en saison sèche, le nombre de bovins, la possession de la radio, et le droit de propriété ont d'effet positif dans l'adoption des pratiques d'intégration agriculture-élevage. Tandis que la taille de l'exploitation a un effet négatif sur son adoption. La pratique de l'intégration a d'effet sur le revenu agricole du producteur, notamment, notamment une différence moyenne de 96.563,942 FCFA sur la marge nette. Il ressort que les deux types de pratiques considérées ont un effet positif significatif sur le revenu. Pendant la période d'étude, le score de consommation alimentaire du ménage est acceptable (SCA = 48,72), et le score de diversité alimentaire du ménage (SDAM = 3,725), ce qui tend vers la moyenne. 66,70% des ménages sont en sécurité alimentaire (54,20% en sécurité alimentaire, et 12,50% à risque d'insécurité alimentaire. Par contre 33,40% sont en insécurité alimentaire ?

Il est ressorti que l'intégration agriculture élevage a un effet positif sur le niveau de sécurité alimentaire car améliore les scores de consommation alimentaire et de diversification alimentaire du ménage.

Document N° 2018-009. Biofertilising, plant-stimulating and biocontrol potentials of maize plant growth promoting rhizobacteria isolated in central and northern Benin

- ✓ Auteurs : Agbodjato N. A., Amogou O., Noumavo P. A., Dagbénonbakin G., Salami H. A., Karimou R., Alladé A-M., Adebayo O., Baba-Moussa F., Adjanohoun A., Baba-Moussa L. S.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Journal of Microbiology Research, Vol. 12(28), 28, July 2018, pp. 664-672. DOI: 10.5897/AJMR2018.8916 Article Number: DEF5EF857997, ISSN: 1996-0808.http://www.academicjournals.org/AJMR
- ✓ Abstract: Plants constantly interact with a multitude of microorganisms that they select among other things through their roots. Some bacteria, known as plant growth promoting rhizobacteria (PGPR), are able to stimulate growth and control plant diseases, thanks to the expression of a wide range of beneficial properties to the plant. The aim of this work was to search for biofertilizing, plant-stimulating and biocontrol potentials in PGPR in central and northern Benin. To achieve this goal, the metabolic properties, especially phosphate solubilization, the production of indole acetic acid, hydrogen cyanide, ammonia, exopolysaccharides, certain enzymes and antifungal activity were investigated on nine rhizobacteria strains: Bacillus polymysa, Bacillus anthracis, Bacillus circulans, Bacillus thuringiensis, Bacillus panthothenicus, Pseudomonas cichorii, Pseudomonas putida, Pseudomonas syringae and Serratia marcescens. The results reveal that the three genera of rhizobacteria were producers of hydrogen cyanide, indole acetic acid, catalase and solubilized phosphate. All Pseudomonas and Serratia isolates were producers of exopolysaccharides, protease and lipase while 80% of Bacillus strains were lipase producers and 60% produced exopolysaccharides and protease. As regards the production of ammonia by rhizobacteria, 100% by S. marcescens, 78% of Pseudomonas strains and 80% of Bacillus strains produce them. These results show the possibility of using these rhizobacteria as biological fertilizers to stimulate growth, control fungal diseases and improve crop productivity in Benin.

Document N° 2018-010. Réponse du maïs (*Zea mays* l.) aux différentes doses d'engrais minéraux sur sols ferrugineux tropicaux lessivés au centre-Benin

- ✓ Auteur : Akotan A. D.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : La présente étude a pour objectif de tester l'efficacité de différentes doses d'engrais minéraux sur la production du maïs sur sols ferrugineux tropicaux lessivés au Centre-Bénin. Des essais de fertilisation ont été conduits en milieu paysan sous gestion chercheur dans la Commune de Ouessè. Le dispositif expérimental utilisé est un Bloc Aléatoire Complet à dix répétitions. Les traitements étaient constitués de combinaisons de nutriments majeurs N, P et K que sont N44-P11, 8-K22, 5 ; N80, 5 P9, 8 K16, 7 ; N92 P8,7 K33,3 et N115 P13,1 K62,5. Les données colletées ont porté sur les paramètres de croissance, de rendement et les paramètres sensoriels pour évaluer la qualité du maïs frais bouilli. Les informations sur la qualité organoleptique (le goût, la texture et la forme des épis de maïs) ont été recueillies à l'aide d'une fiche de dégustation par un test de notation d'intensité, en utilisant une échelle de catégories à cinq (05) niveaux sur 32 dégustateurs. Les résultats ont montré que les doses d'engrais testées ont eu un effet très hautement significatif ($P < 0,001$) sur les paramètres de croissance et de rendement. La formule d'engrais N44-P11, 8-K22, 5 a permis d'avoir la plus grande hauteur (176,50 ± 33,19 cm), la circonférence au collet la plus élevée (4,86 ± 0,91cm) et la surface foliaire la plus grande (442,92 ± 12,01cm²). Elle a permis également d'obtenir les meilleurs rendements grain, paille et rafle (respectivement 1,79 ± 0.16 t MS/ha ; 2,22 ± 0,15t MS/ha et

0,37 ± 0,03 t MS/ha). Cette combinaison (N44-P11, 8-K22, 5) est la dose d'engrais minéraux dont la qualité organoleptique a été la plus acceptée par les consommateurs, la plus rentable économiquement (RVC = 3,42 et un ratio Bénéfices/coûts de 0,68) au producteur comparativement aux autres combinaisons.

Document N° 2018-011. Réponse du maïs (*Zea mays*) aux différentes doses d'engrais organo-minéraux sur sols ferrugineux tropicaux lessivés du nord-Bénin

- ✓ Auteur : Alohoun D. E.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : La présente étude vise à tester des combinaisons d'engrais organo-minéraux en milieu paysan afin d'identifier la(es) combinaison(s) d'engrais économiquement rentable pour la production du maïs. Les combinaisons d'engrais mises en expérimentation sont les suivants : N0P0K0 ; N44P11,8K22,5 ; N80.5 P9,8K16,7 ; N92 P8,7K33,3 ; N115P13,1K62,5 ; N0P0K0+Fumier ; N44P11,8K22,5+Fumier ; N80.5 P9,8K16,7+ Fumier ; N92 P8,7K33,3 + Fumier et N115P13,1K62,5+ Fumier. Les travaux ont été conduits sur les sols ferrugineux lessivés de l'arrondissement de Kokey commune de Banikoara. Le dispositif expérimental utilisé pour cette étude est le split plot dont le facteur principal est l'amendement organique (m0 : sans fumier et m1 : 5t/ha de fumier) et le facteur secondaire les doses d'engrais minéraux. Un test de dégustation a été fait avec la pâte et la bouillie préparées avec le maïs produit. Les essais ont été conduits de façon participative avec les producteurs. La détermination des paramètres chimiques (pHeau, pHKCl, le rapport C/N, etc.) du sol a été faite. Les sols sont d'une fertilité moyenne pour la production du maïs. Les deux formules d'engrais N115P13, 1K62,5 et N92 P8,7K33,3 ; ont significativement affecté la croissance en hauteur, la circonférence au collet et la surface foliaire des plants (avec ou sans application du fumier) comparativement aux autres formules d'engrais et aux témoins. Le rendement moyen en grain le plus grand (4220,32 ±112,256kgMS/ha) est obtenu avec la combinaison d'engrais N115P13, 5K62, 5+ Fumier suivie des combinaisons N92P8, 7K33,3+ Fumier et N44P11,8K22,5+ Fumier qui ont respectivement 4036,52 ± 172,837kgMS/ha et 3960,09 ± 151,838kgMS/ha de rendement moyen en grain. Toutes les combinaisons d'engrais sont rentables du point de vue économique mais la formule d'engrais N44P11, 8K12, 5 est la plus rentable et la formule d'engrais N115P13, 1K62,5 la moins rentable. Selon les juges (consommateurs), le maïs produit avec le traitement N92P8, 7K33, 3+ Fumier est le meilleur avec une pâte et une bouillie ayant un bon goût, une texture (consistance) acceptable et une bonne élasticité (tendresse) pour la pâte.

Document N° 2018-012. Influence of Isolated PGPR Rhizobacteria in Central and Northern Benin on Maize Germination and Greenhouse Growth

- ✓ Auteurs : Amogou O., Dagbénonbakin G., Agbodjato N. A., Noumavo P. A., Salami H. A., Salako V., Aguegue M. R., Assogba A. S., Koda Fousseni A. D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : American Journal of Plant Sciences 9, 2775-2793.ISSN Online: 2158-2750. ISSN Print: 2158-2742. https://doi.org/10.4236/ajps.2018.913201, http://www.scirp.org/journal/ajps
- ✓ Abstract: The objective of the study was to evaluate the effects of nine plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) alone or in combination on maize seed germination and seedling growth under laboratory and greenhouse conditions. The germination and growth tests were carried out in square petri dishes and pots. Maize seeds were inoculated with suspension of 108 CFU/ml of rhizobacteria. The experimental device was a random block of 16 treatments with four repetitions. Germination test results showed that seeds inoculated with PGPR including the control induced good germination in the range of 93.75% to 100%. The vigor index and root length of the seeds treated with *Bacillus panthothenicus* were significantly improved by 76.64%

and 58.86%, respectively, while the maximal lengths of the seedlings were obtained with *Pseudomonas cichorii* with an increase of 118.95%. In greenhouse experience, data demonstrated that Serratia marcescens better improved the leaf area, height and underground biomass, respectively by 58.83%, 108.43%, and 59.16% as compared to the control. The highest fresh aerial biomass and air dry matter was obtained with plants treated only with *Pseudomonas putida*. These results show the potential to use such rhizobacteria as biofertilizers to improve maize productivity in Benin.

Document N° 2018-013. Importance, nuisibilité et pratiques de gestion de l'enherbement au chiendent (*Imperata cylindrica* L.) en culture de maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Bello S., Dan C., Djihinto C. A., Atti M.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations (DT&I)
- ✓ Localisation du document : Centre de Recherches Agricoles Centre (CRA-Centre/Savè), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP) ; Dépôt légal N° 10255 du 20 mars 2018, 1er Trimestre 2018, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-75-05-4.
- ✓ Résumé : L'agriculture représente l'activité économique la plus dominante, essentiellement basée sur les cultures céréalières, notamment le maïs avec des variétés locales et améliorées, qui occupent plus de 80% des surfaces cultivées. La culture du maïs est suivie du manioc et des cultures maraîchères notamment la tomate, le gombo et les légumes feuilles. La banane, les agrumes, l'arbre à pain, et surtout l'ananas sont les fruits dont la production prend de plus en plus une importance depuis quelques années. Le chiendent (*Imperata cylindrica*) fait partie des mauvaises herbes à rhizomes présente sur les cinq continents du monde et recensée dans 73 pays du monde. Il est considéréecomme faisant partie des 10 importantes mauvaises herbes au plan mondial et a été signalé comme une contrainte biotique de 35 types de cultures dans ces pays. En zone Sub-tropicale notamment au Bénin et particulièrement dans les départements de l'Ouémé, du Mono, du Zou, et de l'Atlantique (la zone d'étude), « l'infestation en *I. cylindrica* est particulièrement plus élevé et entraîne la baisse drastique des rendements des cultures ». Les rendements des cultures céréalières sont sévèrement réduits par la concurrence de *I. cylindrica* qui est considérée comme un sérieux problème en Afrique occidentale et centrale. Pour réduire l'effet négatif de *I. cylindrica* sur la culture de maïs, les producteurs ont adopté les méthodes de lutte culturale (pratiques de feu de préparation, de sarclage et de l'utilisation de plantes de couverture) et de lutte chimique (des produits herbicides tels que Touchdoun, Sharp 480 SL, Weed Magic, Glyphader, Destroyer et Tackle). Face à l'infestation des cultures à *I. cylindrica*, la majorité des producteurs démarre précocement le sarclage afin de réduire la compétition de *I. cylindrica* aux plantules de maïs. Neuf sarclages partiels sont réalisés au cours du cycle cultural selon les degrés d'infestation avant la mise en culture et en cours de culture. En dehors des feux de végétation et du sarclage, une petite frange d'autres producteurs utilisent des plantes de couverture, notamment *Mucuna* spp et *Cajanus cajan*, pour réduire ou retarder la croissance en hauteur de *I. cylindrica*. Les producteurs combinent plusieurs méthodes de lutte à la recherche d'une bonne maitrise de l'enherbement à *I. cylindrica* telles que la combinaison de la lutte culturale à la lutte chimique, de la lutte culturale à la lutte biologique et de la lutte chimique à la lutte biologique. Pour limiter le recours à l'abandon des champs fortement infectés, les producteurs doivent -i- réaliser les piochages répétés lors de la préparation du sol, -ii- démarrer les sarclages précocement afin de freiner la production de nouvelles semences, -iii- pratiquer l'association des céréales et la jachère plantée de courte durée avec les légumineuses arbustives telles que *Cajanus cajan*, puis -iv- cultiver des plantes étouffantes telles que le manioc et la patate douce. En effet, le recours aux herbicides est envisagé en cas de besoin mais ceci de façon adéquate et appropriée.

Document N° 2018-014. Gestion de l'enherbement au striga pour réduire l'impact negatif de son infestation en cultures de maïs, de sorgho et de niébé dans la Commune de Zakpota au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Bello S., Djihinto C. A., Dossou M. E. G., Ahanchédé A.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations (DT&I)
- ✓ Localisation du document : Centre de Recherches Agricoles Centre (CRA-Centre/Savè), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP) ; Dépôt légal N° 10253 du 20 mars 2018, 1er Trimestre 2018, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-75-03-0.
- ✓ Résumé : Les céréales et les légumineuses à graines en général et particulièrement le maïs (*Zea mays*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), le mil (*Pennisetum glaucum*), le riz (*Oryza sativa*), le niébé (*Vigna unguiculata*) et l'arachide (*Arachis hypogea*) représentent les principales denrées alimentaires de la population béninoise. La plupart de ces spéculations sont cultivées sur des exploitations agricoles traditionnelles de type familial avec une importance relative selon les régions ou départements. Elles sont confrontées à des contraintes de production telles que l'utilisation d'outils rudimentaires, de main d'œuvre onéreuse et difficile à mobiliser à temps ainsi qu'à des contraintes abiotiques (variabilités et changements climatiques) et biotiques comme les attaques des ravageurs dont les mauvaises herbes et des pathogènes responsables de maladies. Les mauvaises herbes constituent les contraintes biotiques les plus importantes à la production de bon nombre de ces cultures sur des terres de longue durée de mise en culture. Elles ont un effet négatif de compétition vis-à-vis des plantes cultivées en rendant moins disponible à ces dernières, les éléments nécessaires à leur croissance (eau, éléments minéraux, lumière, espace de développement). Le Striga figure parmi les mauvaises herbes de ces cultures pour lesquelles il constitue une grave menace pour la production. C'est une mauvaise herbe parasite qui se fixe sur les racines de son hôte en le privant des nutriments. Ce parasite s'attaque à plusieurs cultures vivrières, auxquelles il inflige de sévères dommages dont entre autres le rabougrissement et le flétrissement, provoquant ainsi une diminution importante du rendement. Les deux espèces de Striga suivantes sont plus rencontrées en Afrique : *S. hermonthica* qui s'attaque principalement au sorgho, au mil et au maïs, mais parasite aussi, le fonio (*Digitaria exilis* Stapf), la canne à sucre (*Saccharum officinarum* L) et le riz pluvial ; *S. gesnerioides* qui est particulièrement virulent sur le niébé. Ils sont responsables de 40 à 100% des pertes de récolte dans les champs des agriculteurs en Afrique. Le maïs et le sorgho constituent les plantes hôtes de *Striga hermonthica* et le niébé est la plante hôte de *Striga gesnerioides*. Ses deux espèces sont rencontrées sur des sols pauvres. Les principales méthodes de lutte pratiquées par les producteurs pour lutter contre le Striga se résument au labour, au sarclage, à l'arrachage des plants à la main et aux associations culturales sorgo-arachide, maïs-niébé, maïs-arachide, niébé-sorgho-arachide. Toutefois, ces méthodes de lutte ne sont pas efficaces, ce qui amène parfois les producteurs à abandonner les cultures principales. Devant l'ampleur des dommages causés par le striga, qui sont liés à ses caractères bioécologiques et qui rendent très difficile son contrôle, les chercheurs ont développé et proposé diverses approches de gestion de l'enherbement au striga. Les techniques de lutte agronomique sont les plus simples et applicables dans les conditions de l'agriculture africaine et plus particulièrement des exploitations agricoles souffrant de cette contrainte. Elles comprennent l'irrigation, la fertilisation, la gestion d'une forte densité de la culture hôte, l'association culturale, la rotation culturale et utilisation de faux hôtes et de cultures pièges, le labour et l'arrachage manuel. Les méthodes physiques comprennent le brûlis, la solarisation et l'utilisation de variétés résistantes. La solarisation consiste à couvrir le sol pendant la saison chaude durant 30 jours avec une bâche en polyéthylène de couleur noire. La technique de chauffage ou stérilisation du sol permet d'élever la température du sol et de tuer les graines de Striga avant le semis. L'efficacité peut être améliorée par des utilisations répétées durant toute la saison chaude. La méthode est intéressante pour les petites surfaces et ne peut être appliquée sur de grandes surfaces à cause du coût non négligeable du matériel pour les petits exploitants aux capacités financières limitées. La résistance variétale est apparue comme la principale méthode de lutte contre le Striga. Elle reste, avec la lutte agronomique, la seule méthode de lutte accessible aux paysans qui ont peu de moyens. L'utilisation des variétés résistantes constitue une solution particulièrement attrayante, car elle

est peu coûteuse et peu exigeante en main d'œuvre et en technicité. En effet, les variétés promues ne permettent pas la levée d'un grand nombre de Striga et fournissent un bon rendement. Le remplacement des variétés sensibles cultivées par les agriculteurs va résoudre facilement le problème. Plusieurs variétés résistantes ont été expérimentées dans différents pays. Certaines ont été abandonnées à cause de la non convenance de la qualité du grain pour les diverses utilisations préférées. Plusieurs variétés locales ont également montré une bonne adaptions au *S. hermonthica* dans leurs zones de culture. La tolérance d'une plante hôte n'est pas tellement appréciée, car elle ne limite pas la prolifération du parasite. Ainsi, les cas de résistance où la plante hôte ne peut boucler la totalité de son cycle biologique doit être distingué des cas de tolérance où une récolte satisfaisante est obtenue malgré le développement du parasite. La résistance variétale peut se manifester sous l'une des trois formes suivantes : (1) la faible production ou même l'absence de sécrétion de substances chimiques pour la germination du Striga ; (2) l'établissement d'une barrière mécanique aux haustoria du Striga par la racine de la plante hôte. Cela peut être une lignification du péricycle, l'épaississement de l'endoderme ou la présence de silice cristallisée ; (3) la résistance chimique ou antibiose qui relève de la faculté de la plante hôte de synthétiser les substances chimiques ou empêchant le développement du Striga après la pénétration des haustoria. Malgré la diversité des techniques de lutte envisageables en rapport avec la multitude des produits utilisés, la gamme des mesures applicables par les paysans demeure toujours limitée. Etant donné qu'aucune technique ne donne, à elle seule, une entière satisfaction, la combinaison judicieuse et raisonnée de plusieurs méthodes (lutte intégrée) est de plus en plus recommandée afin d'aboutir à une lutte efficace et durable qui préserve l'équilibre écologique et la santé humaine et environnementale. Toute méthode de lutte durable contre le Striga doit aller de pair avec un relèvement du niveau de fertilité du Sol. Ainsi, l'association et la rotation culturale, l'utilisation de la fumure minérale à la dose de 80 kg d'azote/ha ou de fumure organique, et de variétés résistantes, le sarclage supplémentaire et l'utilisation de l'herbicide 2,4-D sont recommandés. Pour assurer une adéquation et une appropriation des mesures de lutte à élaborer ou à recommander, une connaissance approfondie des systèmes culturaux et de la bio-écologie des espèces de Striga en présence et des facteurs agro-climatiques ayant une influence sur le développement du Striga, ainsi que des conditions techniques et socioéconomiques des exploitations des zones infestées doivent être prises en compte. *Striga hermonthica* et *Striga gesnerioides* sont des mauvaises herbes qui occasionnent de lourdes pertes économiques aux conséquences sociales sévères pour les exploitations agricoles productrices de maïs, de sorgho, de niébé et d'arachide dans diverses zones infestées au Bénin. Des actions de vulgarisation des recommandations techniques formulées sont nécessaires pour accompagner les producteurs dans l'adoption de meilleures pratiques de production optimale des cultures orientées vers la gestion durable des terres et empruntes d'intensification axée sur les mesures de gestion efficace de l'enherbement au Striga. Ces méthodes doivent être basées sur l'utilisation de variétés des cultures plantes pièges et faux hôtes, tolérantes et ou résistantes au Striga, puis performantes en rendement. Ces efforts vont permettre de sédentariser les systèmes culturaux, de récupérer les terres actuellement incultes et de sécuriser les exploitations agricoles afin qu'elles ne perdurent pas dans le cycle de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire.

Document N° 2018-015. Gestion intégrée de l'enherbement au *Striga* spp. en cultures de céréales maïs, mil, sorgho et de niébé au Bénin

- ✓ Auteurs : Bello S., Djihinto C. A., Ahanchédé A.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations (DT&I)
- ✓ Localisation du document : Centre de Recherches Agricoles Centre (CRA-Centre/Savè), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP) ; Dépôt légal N° 10252 du 20 mars 2018, 1er Trimestre 2018, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-75-02-3.
- ✓ Résumé : La nécessité de renforcer les capacités techniques et professionnelles des vulgarisateurs est indispensable sur la gestion intégrée de *Striga hermonthica* et de *Striga gesnerioides*, deux plantes parasites, respectivement du maïs et du niébé dans les huit (08) Zones Agro-Ecologiques (ZAE) et les sept Pôles de Développement Agricole (PDA) du Bénin.

Des méthodes de lutte éprouvées contre *Striga* sp. mises au point par la recherche et présentées dans des documents de valorisation, doivent êtres adoptées par les producteurs surtout ceux de vivriers. Ces supports didactiques sont des fiches techniques (FT), des référentiels-technico-économiques (RTE), des documents techniques et d'informations (DT&I), etc. bien illustrés et rédigés dans un langage très simple et accessible à tous sur des thématiques tels que (i) la bio-écologie et parasitisme du *Striga* sp. pour son identification, (ii) distribution de Striga sp. au Bénin et au Nigeria, (iii) noms vernaculaires de *Striga* sp. suivant les pays et les ethnies, (iv) facteurs favorables à l'infestation au *Striga* sp., (v) nuisibilité de *Striga* sp., (vi) les méthodes de lutte intégrée efficace contre *Striga* sp., puis (vii) les outils simples de gestion et d'analyse de la rentabilité économique les méthodes de lutte comme outil de prise de décision pour leurs choix et leurs applications. La connaissance de la biologie et de l'écologie des mauvaises herbes et des ravageurs végétaux du genre Striga est indispensable pour l'élaboration et la mise en application de méthodes de lutte intégrée. L'efficacité technique et la rentabilité économique des diverses méthodes de lutte doit servir de guide lors du processus de leur mise au point et de la prise de décision pour l'application. C'est la condition *sine qua none* de récupération des parcelles de cultures abandonnées du fait de la baisse du rendement et de la qualité des céréales et des légumineuses, qui sont les plantes hôtes. Seule la combinaison de plusieurs méthodes de luttes donc les méthodes de lutte intégrée couplées à une gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) peut permettre de maintenir à court, moyen et long termes, la production et d'assurer un meilleur revenu et une autosuffisance alimentaire des ménages agricoles des zones préoccupées par l'enherbement de ce genre de parasite végétal.

Document N° 2018-016. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le bien-être des maïsiculteurs au Bénin, au Burkina-Faso, en Côte d'Ivoire et au Mali

- ✓ Auteur : Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs)
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Rapport régional
- ✓ Localisation du document : CRA-Sud & CNS-Maïs/INRAB, UEMOA, CORAF/WECARD
- ✓ Résumé : Le maïs est une céréale très énergétique, économique du point de vue de la production et utilisée par la plupart des populations d'Afrique de l'Ouest. La présente étude a pour objectif principal d'évaluer l'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le bien-être des producteurs au Bénin, au Burkina-Faso, en Côte d'Ivoire et au Mali. Pour atteindre cet objectif, 1.068 producteurs ont été enquêtés dans l'ensemble des sous zones. Le taux d'adoption des variétés améliorées de maïs a été évalué en mesurant l'Effet Moyen du Traitement (Average Treatment Effect (ATE)) tandis que l'impact des variétés améliorées de maïs sur les dépenses du ménage, le profit et la pauvreté a été évalué grâce à l'approche des variables instrumentales en mesurant l'Effet Marginal du Traitement (Marginal Treatment Effect (MTE)). Les résultats montrent que deux (2) facteurs déterminent l'adoption des variétés améliorées de maïs au niveau de l'ensemble des sous zones : le fait d'avoir le maïs comme la principale culture pratiquée et l'appartenance à un groupement dans toutes les sous zones. Les taux d'adoption ont été aussi évalués. Ainsi, au niveau de la sous zone côtière, le taux d'adoption potentiel d'au moins une variété améliorée de maïs est de 95% pour le Bénin et 78% pour la Côte d'Ivoire. Au niveau de la sous zone sahélienne, ce taux est de 80% pour le Burkina Faso et de 95% pour le Mali. Pour les dépenses de scolarisation, au niveau de l'ensemble des sous zones, les résultats de l'estimation du MTE montrent que l'adoption des variétés améliorées de maïs augmente les dépenses de scolarisation de 13% et 10% pour la sous zone côtière (respectivement Bénin et Côte d'Ivoire). Dans la sous zone sahélienne, elle est de 4% et 7% (respectivement Burkina Faso et Mali). Les résultats indiquent aussi que l'impact de l'adoption d'au moins une des variétés améliorées de maïs sur le profit est de 47% et 34% pour la sous zone côtière (respectivement Bénin et Côte d'Ivoire). Dans la sous zone sahélienne, elle est de 13% et 29% (respectivement Burkina Faso et Mali). Enfin, les résultats révèlent que l'adoption des variétés améliorées de maïs a réduit l'incidence et l'intensité de la pauvreté dans l'ensemble des sous zones.

Document N° 2018-017. Willingness to pay for improved Gambarilifin, a byproduct of maize in the South of Benin Republic

- ✓ Auteurs : Djinadou K. A., Acacha H. V., Adégbola P.Y., Olou D., Dansou V., Houssou P.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Political Science and DevelopmentVol. 6(2), pp. 39-51, March 2018. DOI : 10.14662/ARJASR2018.006. ISSN : 2360-784X http://www.academicresearchjournals.org/IJPSD/Index.html
- ✓ Abstract: Gambarilifin is a flour derived from dehulled and degermed maize, produced in a traditional way in Benin Republic. Production and packaging technology has recently been improved by research. This study assessed consumers' willingness to pay for improved Gambarilifin in southern Benin, as well as the determinants, by the contingent analysis approach and the weighted least squares (WLS) model. Data was collected from 97 consumers, identified in major markets and shops. The results showed that the average Willingness To Pay was estimated at about 70 FCFA/kg (0.11 euros/kg), which means a price of 170 FCFA for the improved Gambarilifin if the average price of traditional Gambarilifin costed 100 FCFA/kg (0.15 euros/kg). The major determinant associated with the respondent for this price was the source of income, indicating that people with a stable income source were more inclined to pay the improved product at 170 FCFA. Other factors were related to product quality, such as the availability of improved product in the markets, the absence of insects and pebbles, and the purchase price, also accounted for this price increase. These results revealed that the Beninese consumer is demanding processed agri-food products meeting certain quality requirements.

Document N° 2018-018. Willingness to Pay of Consumers for Improved Couscous Made with Corn in Southern Benin

- ✓ Auteurs : Djinadou A. K. A., Acacha H. V.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article avec Classification JEL (Journal of Economic Literature) - JEL codes: O32; O31
- ✓ Localisation du document : Journal of Business and Economics, USA May 2018, Volume 9, No. 5, pp. 408-421. ISSN : 2155-7950. DOI: 10.15341/jbe(2155-7950)/05.09.2018/003. Academic Star Publishing Company, 2018. http://www.academicstar.us
- ✓ Abstract: This study evaluates the willingness of Southwestern Benin's consumers to consume and pay (WTP) the improved Yêkê-yêkê, a couscous made with corn, and the determining factors via the contingent analysis approach. The data was collected from 95 consumers recruited in major markets and shops in urban and peri-urban areas. According to the results, the average WTP predicted from the weighted least squares (WLS) model is estimated at about 130 FCFA/kg (or 0.11 Euros per kilogram) or a 130% surplus of the average price of the traditional Yêkê-yêkê which costs 100 FCFA/kg (0.15 Euros per kg). The explanatory factors of this WTP are mainly related to gender, the area of residence expressing that urban consumers, especially women, were more inclined to grant a high WTP. Other factors, related to the perception of participants about the characteristics of the improved product, namely cleanliness/absence of insects or pebbles, cooking time, presentation/packaging, product availability and importance of the product. The importance of Yêkê-yêkê in household food was also determinant. The results could be useful for processors and policymakers in the ongoing effort to improve the quality and sale of maize products in West Africa at an acceptable price.

Document N° 2018-019. Farmers' Willingness to Pay for New Storage Technologies for Maize in Northern and Central Benin

- ✓ Auteurs : Gbénou-Sissinto E., Adégbola Y. P., Biaou G., Zossou R. C.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Open Access Article of the Section Sustainable Agriculture, Food and Wildlife
- ✓ Localisation du document : Sustainability 2018, 10(8), 2925 : pp. 1-21. MDPI ; ISSN 2071-1050; CODEN: SUSTDE ; Impact Factor: 2.075 (2017) ; https://www.mdpi.com/journal/sustainability
- ✓ Abstract: The aim of this study is to identify the attributes of storage structures sought by maize producers based on a choice experiment. The experimental processes took place in the maize production areas of northern and central Benin. The sample consisted of 365 maize farmers (80.55% male and 19.45% female) randomly selected from 40 villages. Data were collected and analyzed using a latent class logit model to study the heterogeneous preferences of the key attributes of storage structures. The results show that men and women are eager to change their current practices and to adopt new storage technologies. The study identifies four potential producer segments, including three large-farmer segments that have access to credit and are particularly attracted to structures related to metal silos. Of those three segments, two are also attracted to improved traditional silos. Another segment of poor farmers, who do not have access to credit, prefer to have a very efficient structure (loss rate of less than 5%) that is designed with local materials. This study suggests that knowledge of the heterogeneity of preferences, as well as the preferred attributes, is important for the development and dissemination of better technologies by agribusiness firms, institutions and policymakers.

Document N° 2018-020. Programme National de Développement de la Filière Maïs au Bénin (PNDF-Maïs 2018-2021)

- ✓ Auteurs : Gogan A. C., Montcho P., Djivoh H., Houssou C.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : Cabinet Golf Expertises ; Cabinet Civil de la Présidence de la République ; Bureau d'Analyses et d'Investigations (BAI) ; Bureau d'Etudes et d'Appui au secteur Agricole (B2A) ; Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP).
- ✓ Résumé : ***-Synthèse des états des lieux de la filière maïs au Bénin-*** La production de maïs est une réalité dans tous les départements du Bénin. Les rendements au champ évoluent encore en dent de scie de 0,6 à 2,5 t/ha avec une moyenne de 1,3 t/ha, pour un potentiel de 5 à 7 t/ha. Le volume actuel de production est de 1.300.000 tonnes/an et les besoins nationaux de consommation sont estimés à 800.000 tonnes/an. Ce qui dégage chaque année un excédent moyen de 500.000 tonnes/an. Cet excédent n'est pas valorisé bien qu'une partie soit consommée par le marché informel le long des frontières du Nigeria voisin. La recherche affiche au nombre de ses acquis, la disponibilité d'un grand nombre de variétés de maïs à fort potentiel de production et résiliente aux changements climatiques. L'existence du CRS-Maïs au Bénin constitue un atout important pour le développement de la filière maïs du Bénin. La filière maïs a connu plusieurs phases de développement en passant de l'interventionnisme de l'État à la libéralisation du marché afin de permettre l'émergence de nouvelles classes d'acteurs. Cette transition s'est faite grâce à plusieurs réformes en phase avec les accords internationaux et régionaux. Le découpage des zones de production en PDA a été suivi de la mise en place des ATDA bien structurés pour leur gestion efficace. Aussi, des DDAEP ont été implantées dans l'ensemble des 12 départements du pays dans le but d'une décentralisation du MAEP. Aussi, la politique actuelle de gestion du secteur agricole encourage l'émergence des interprofessions suffisamment outillées pour animer des dialogues multi-acteurs et travailler à une meilleure structuration des acteurs autour de la filière. Les principaux acteurs identifiés comme animateurs des différents maillons de la filière maïs au Bénin sont lesacteurs publics d'appui, les acteurs privéset les Institutions partenaires. Le diagnostic révèle une faible organisation des acteurs. Seuls les producteurs de semences étaient organisés en

coopératives. Mais depuis 2017 et grâce au leadership de la FUPRO, il existe aujourd'hui une Fédération Nationale des Producteurs de Maïs quoique encore faiblement opérationnelle. Au niveau de la transformation, il existe une grande diversité de produits dérivés du maïs. Au total les huit (8) Chaînes de Valeurs Ajoutée (CVA) porteuses suivantes ont été identifiées comme ayant un potentiel de développement au regard de l'importance de la consommation/demande des produits et leurs marchés spécifiques : CVA maïs frais pour le marché local ; CVA maïs grain sec pour le marché local ; CVA maïs grain sec pour le marché sous régional ; CVA maïs jaune pour aliment d'aviculture pour le marché local ; CVA gritz de maïs pour la brasserie ; CVA farine de maïs décortiqué et dégermé (Gambari-lifin) pour le marché local ; CVA farine améliorée de maïs pour l'alimentation infantile oudes adultes, ou des malades et pour le marché local, régional et international ; CVA amidon de maïs pour la production d'emballages biodégradables. Les enjeux et défis à lever sont (i) l'amélioration de la productivité et de la production, (ii) l'amélioration de la transformation et de la valorisation des produits à base de maïs et (iii) l'amélioration de la commercialisation du maïs. L'amélioration de la production passe nécessairement par l'utilisation correcte des itinéraires techniques éprouvées, l'utilisation des semences certifiées des variétés améliorées et résistantes aux aléas climatiques, aux effets des changements climatiques, et aux mauvaises herbes, l'utilisation judicieuse des engrais organiques et minéraux de qualité et une bonne organisation des organisations paysannes. Les principaux axes d'amélioration préconisés sont ce qui suit : Diffuser les Bonnes Pratiques Agricoles dans toutes les zones de production ; Travailler sur la structuration des producteurs et de leurs organisations faitières ; Diffuser les acquis de recherche sur la filière maïs ; Réorganiser à la production et à la distribution de semences améliorées de maïs ; Assurer l'accès des producteurs aux intrants spécifiques maïs ; Renforcer les capacités opérationnelles des producteurs, des organisations professionnelles et de l'interprofession de maïs, puis la Structuration et professionnalisation des acteurs; Assurer l'accès aux financements adaptés. L'amélioration de la transformation et de la valorisation des produits à base de maïs passe essentiellement soit par une diminution des couts de production et des inefficacités dans le système soit par une amélioration de la qualité du produit. Pour ce faire, les principaux axes d'intervention devront être orientés vers ce qui suit : Rechercher une diminution des couts des processus de création de valeur ajouté ; Amélioration de la qualité des produits dérivés donc une Labélisation; Améliorer les systèmes de stockage et de conservation du maïs afin de prévenir et réduire les risques de contamination par l'Aflatoxine ; Renforcer les capacités des transformateurs artisanaux et semi-industriels ; Assurer la valorisation des produits dérivés du maïs par la communication ; Réduire les taxes sur les produits transformés ; Promouvoir et développer des d'unités de première transformation (semi-industrielles et de PME agroalimentaires). ***-Amélioration de la commercialisation du maïs-*** il s'agira de : Travailler à la structuration des commerçants de maïs ou des produits vivriers ; Mettre en place un observatoire de suivi des marches, des prix et des flux des produits agricoles ; Mettre en place des infrastructures marchandes ; Faciliter l'écoulement du maïs par le désenclavement des zones de production ; Améliorer l'environnement règlementaire et fiscal du commerce des produits agricoles vivriers et agroalimentaires ; Partager les avantages et les risques de la filière par tous les acteurs ; Soutenir des initiatives portées par les acteurs privés actifs sur la filière. ***-Objectif Global-*** Le PNDF-Maïs à l'horizon 2021 vise à « Contribuer durablement à la lutte contre l'insécurité alimentaire et nutritionnelleet à l'amélioration des conditions de vie des acteurs des CVA de la filière maïs ». ***-Objectifs spécifiques (OS)-*** OS1 : A l'horizon 2021, porter le rendement moyen du maïs à 3,4 t/ha pour une production nationale de 2.883.969 tonnes de maïs grain. OS 2 : A l'horizon 2021, améliorer la compétitivité des Chaînes de Valeur Ajoutée (CVA) maïs et favoriser l'implantation des unités modernes de création de valeur ajoutée. OS3 : A l'horizon 2021, améliorer le climat des affaires, la gouvernance de la filière et la structuration des acteurs. ***-Stratégie d'action pour les OS (SAOS)-*** SAOS1 : Mettre l'accent sur le renforcement des capacités des producteurs et sur la diffusion/adoption des bonnes pratiques de production de maïs avec une forte résilience face aux changements climatiques et une gestion efficace et durable des terres. SAOS2 : Mettre l'accent sur le renforcement des capacités de stockages des producteurs, la construction /réhabilitation des magasins de stockage, l'adoption des techniques modernes de transformations et l'amélioration du conditionnement, la standardisation et la labélisation des produits transformés, et la mise en marché du maïs grains. SAOS3 : Mettre l'accent sur la promotion des relations d'affaire équitable, le développement du partenariat inclusif, la gestion des risques environnementaux, l'installation des cadres multi-acteurs de dialogue et de concertation autour de la filière, par le financement adapté, l'assurance agricole et le

développement d'un système d'informations fiables sur la filière. ***-Zones d'intervention et composantes du programme-*** Le Programme National de Développement de la Filière Maïs (PNDF-Maïs) sera conduit à l'échelle nationale mais dans un premier temps il concernera prioritairement les communes à forte potentialité pour le développement de la culture du maïs. La zone d'intervention du programme est composée de 53 communes réparties dans les 7 PDA. Le rendement moyen actuel de ces communes est d'environ 1,4 tonnes en moyenne à l'hectare pour une superficie totale de 857.218 hectares. Les quatre composantes suivantes sont définies : Composante 1 : Appui à l'amélioration de la productivité et de la production de maïs ; Composante 2 : Appui à la transformation et à la valorisation des produits dérivés du maïs ; Composante 3 : Appui à la facilitation de l'accès aux marchés des produits dérivés du maïs ; Composante 4 : Appui à l'amélioration de la gouvernance, de la Coordination et de la gestion de la filière. ***-Projections de réalisation des rendements et des productions de maïs à l'horizon 2021 dans les PDA et dans les communes prioritaires-*** Dans une logique d'intensification agricole les superficies moyennes des communes prioritaires de chaque PDA seront maintenues constantes pendant la période de mise en œuvre du programme. Ces superficies sont les suivantes : PDA 1 (13.520 ha), PDA 2 (258.188 ha), PDA 3 (26.553 ha), PDA 4 (161.072 ha), PDA 5 (107.727 ha), PDA 6 (148.491 ha), PDA 7 (.668 ha), total (857.218 ha). Ainsi les réalisations de rendements projetés de maïs à l'horizon 2021 dans les PDA se présentent comme suit avec un accroissement annuel de 0,5 t/ha. ***-Appui à l'amélioration de la production de maïs-*** La production du maïs a évolué en dents de scie au cours des dix dernières années. L'accroissement des productions observé est surtout dû à la mise en culture de nouvelles superficies plutôt qu'à l'augmentation des rendements. L'objectif visé par la composante 1 est de contribuer à l'amélioration durable de la productivité du maïs orienté vers le développement des chaînes de valeurs ajoutées maïs par ce qui suit : la mise à disposition des producteurs de technologies innovantes de production de maïs et de gestion de la fertilité des sols ; la production et la diffusion auprès des producteurs de semences certifiées de variétés améliorées et en quantités suffisantes en fonction des besoins (alimentation humaine, alimentation animale, agro-industrie) pour une meilleure valorisation du maïs et de ses dérivés ; l'approvisionnement et la distribution, auprès des producteurs, d'intrants agricoles spécifiques (engrais et pesticides) du maïs en vue d'améliorer la compétitivité bord-champ du maïs par une utilisation rationnelle et efficiente desdits intrants ; la mécanisation progressive des activités en amont de la production par le développement de la culture attelée et de la mécanisation motorisée en vue d'améliorer la compétitivité bord-champ du maïs par une réduction conséquente des temps de travaux ; le renforcement de capacités des producteurs et organisations professionnelles et interprofessionnelles de maïs pour une meilleure maitrise des coûts de production du maïs au niveau des exploitations. ***-Accès aux intrants spécifiques de production de maïs-*** Les semences, les engrais et les pesticides sont les trois catégories d'intrants distinguées. Cependant le programme veut satisfaire à travers l'atteinte de ce résultat, l'accessibilité et la disponibilité des producteurs à bonne date aux engrais et pesticides spécifiques aux maïs. Ainsi, les actions que le programme mènera concerneront ce qui suit : L'appui à la Recherche pour la mise au point ou à jour des formulations en matière de fertilisation et de traitements phytosanitaires ; L'appui aux distributeurs privés d'intrants chimiques pour l'approvisionnement et la distribution des intrants chimiques ; L'appui à la structuration des organisations professionnelles de producteurs pour la distribution des intrants chimiques. ***-Emphase sur la culture mécanisée du maïs-*** Le Programme déploiera les moyens nécessaires pour (i) la promotion et le développement de la culture attelée et (ii) la promotion et le développement de la mécanisation motorisée. ***-Renforcement de capacité des producteurs de maïs par le conseil agricole-*** Le Programme financera (i) l'actualisation et la diffusion des acquis de la Recherche en matière d'itinéraires techniques déjà disponibles sur le maïs, (ii) la conduite des champs écoles sur des thermes relatifs aux techniques de production avec application des techniques de GDT, de lutte phytosanitaire, de traitement post-récolte et de gestion des exploitations ainsi que (iii) toutes initiatives visant un bon encadrement des producteurs de maïs. ***-Appui à l'amélioration de la compétitivité par la transformation du maïs et à la valorisation des produits dérivés-*** Cette composante a pour objectif de contribuer à la promotion et au renforcement des activités de transformation de maïs en vue de mettre sur le marché des produits dérivés de qualité répondant à la demande des consommateurs et autres utilisateurs, notamment par le développement soutenu des chaînes de valeurs des produits suivants : le maïs frais (pour le marché local), maïs grain ordinaire pour le marché local et sous régional , maïs jaune pour la volaille), gritz de maïs pour la brasserie, farine améliorée pour l'alimentation infantile, adulte et personnes malades farine de maïs

dégermé et décortiqué Gambari-lifin et l'amidon de maïs pour la production d'emballage bioplastique. Ceci nécessitera les actions suivantes : la mise à disposition des producteurs de technologies innovantes de manipulations post-récolte du maïs en vue d'améliorer la qualité du maïs aussi bien au champ qu'en stockage ; la production et la diffusion, auprès des transformateurs artisanaux et semi- industriels, des technologies innovantes de transformation et de conservation des produits dérivés du maïs en fonction des besoins (alimentation humaine, alimentation animale (volaille), agro-industrie et industrie d'emballage bioplastique) pour une meilleure valorisation du maïs et de ses produits dérivés ; l'appui à la valorisation des produits dérivés du maïs à travers des actions de promotion de ces produits tant sur le marché local que régional. ***-Renforcement des capacités opérationnelles des transformateurs-*** Il s'agira ici d'appuyer les unités de transformation à utiliser des technologies modernes de transformation de maïs en vue de mettre sur le marché des produits dérivés de qualité répondant aux normes, standards et conformes à la demande des consommateurs et autres utilisateurs. Ceci passera par les actions ci-après : le renforcement de capacités des transformateurs artisanaux et semi-industriels ; la promotion et développement d'équipements de transformation améliorés et de la petite et moyenne agro-industrie ; l'appui à la valorisation des produits dérivés du maïs. **-Accès aux marchés des produits dérivés des différentes CVA du maïs du Bénin-** La composante « Appui à la facilitation de l'accès aux marchés des produits dérivés du maïs » a pour objectif de rendre le maïs produit au Benin et ses dérivés disponibles et plus compétitifs sur le marché local et régional par la maitrise des coûts de production, des avantages comparatifs du Benin et des mécanismes de mise en marché localement et dans la sous-région Ouest- africaine de façon à répartir équitablement les gains à tous les acteurs de la CVA-Maïs. ***-Accès aux financements adaptés pour chaque maillon-*** La difficulté d'accès au crédit est un mal qui entrave le développement de l'agriculture au Bénin. Fort de son ambition de d'inverser la situation agricole du Pays, le gouvernement du Bénin a prévu dans son PAG la mise en place d'un Fond National de Développement de l'agriculture. Il s'agira don au programme de mener des actions de plaidoyers auprès du FNDA et d'autres PTF afin de mobiliser un financement conséquent au profit des acteurs de la filière maïs. Ce financement sera octroyé au producteurs, transformateurs et commerçants appartenant à des GP ou OP par l'intermédiaire de leur faitière sous forme de crédit remboursable à un taux d'intérêt réduits et suivant une échéance consensuellement définit. Ainsi, ce financement permettra ce qui suit : ***Aux producteurs :*** de bénéficier d'un crédit intrants en début de campagne. Ce crédit devra servir à couvrir les charges relatives à l'acquisition des semences, engrais et pesticides, et de prise en charge de la main d'œuvre et ou à l'acquisition d'attelage ou autres machine agricoles; ***Aux transformateurs :*** de bénéficier d'un crédit pouvant leur permettre d'acquérir des machines mieux adaptées à leur activités et de s'approvisionner et matières premières notamment le maïs en payant au comptant soit auprès des GP /OP au niveau des magasins de stockage; ***Aux commerçants :*** de bénéficier d'un crédit pouvant leur permettre de payer de grande quantité de maïs au comptant chez les producteurs et de pouvoir de ce fait aller sur de plus grands marchés. Pour assurer le recouvrement de ses fonds, les crédits ne seront octroyés qu'aux acteurs appartenant à un GP ou à une OP et ayant régulièrement souscrit à ses devoirs vis-à-vis de l'OP. Par ailleurs, les transactions d'achat de maïs devront se faire entre les faitières. C'est-à-dire que ce sont les OP ne contractualiseront qu'avec les OP de commerçants ou de transformateurs, mais pas avec les individus eux même. Ainsi, les activités suivantes sont à mener pour atteindre ce résultat : La sensibilisation des acteurs de la CVA sur l'appartenance à une OP/OG et le paiement régulier des cotisations ; L'enregistrement des statuts de toutes les OP /GP vis de l'OHADA ; L'appui à la réalisation des plans d'affaires ; La mise en place d'un système de suivi des acteurs pour garantir le recouvrement. ***-Appui à la structuration des acteurs pour l'avènement d'une interprofession maïs fonctionnelle-*** La mise en place d'une interprofession fonctionnelle passe nécessairement par la création d'organisations des acteurs en familles professionnelles autour de chaque maillon de la filière. Ainsi, les activités suivantes sont à mener par le programme pour atteindre ce résultat : l'appui à une meilleure organisation et au renforcement de capacités des acteurs de la filière maïs ; l'appui à la mise en place d'un cadre de concertation multi-acteurs au sein de la filière (l'interprofession maïs). **-Accès des acteurs à un dispositif de service d'assurance-** Les risques de pertes postes récoltes n'étant pas exclus, les producteurs auront besoins de souscrire à une assurance pour améliorer leur crédibilité et pour se couvrir en cas d'échec de campagne. Les activités suivantes sont à mener pour atteindre ce résultat : L'appui à la mise en place d'une institution d'assurance agricole ; La sensibilisation des acteurs, surtout des producteurs pour les amener à souscrire à une

assurance. ***-Amélioration du climat des affaires au sein de la filière-*** Compte tenu de la volonté du gouvernement non seulement de satisfaire la demande nationale en produit dérivés du maïs et de dynamiser les CVA du maïs, mais aussi d'aller à l'exportation de ces produits, le programme devra mener pour assainir et améliorer le climat des affaires et pour informer les acteurs sur les dispositions internationales en vigueur à travers l'amélioration de l'environnement réglementaire et fiscal du commerce des produits du maïs. En effet, le climat des affaires actuel n'est pas propice à la réalisation des investissements importants dans le secteur agricole. Ce climat se caractérise entre autres par la corruption, le manque de confiance dans l'efficacité de l'administration et du système judiciaire, le poids des règlementations, l'état des infrastructures de base (routes, électricité, eau...). L'amélioration de l'environnement des affaires a pour objectif de permettre aux acteurs de mieux répondre aux exigences des règles du commerce extérieur et des structures de financement locales. Pour ce faire, les activités suivantes seront réalisées pour atteindre ce résultat : l'appui à l'information des opérateurs économiques sur les accords et règles régissant le commerce régional et international ; l'appui à la promotion de l'entrepreneuriat au niveau des différentes chaînes de valeurs du maïs ; la mise en place d'un modèle d'affaire inclusif pour le développement du climat des affaires. ***-Les défis environnementaux à relever par l'État-*** Les défis majeurs à relever par l'Etat sont de plusieurs ordres et s'articulent autour des sources d'impacts environnementaux. Ces défis permettront de lever les différentes contraintes relatives à la production du maïs et présentent ainsi qu'il suit : Renforcer la sensibilisation sur la gestion durable des sols, facteur prioritaire qui supporte la production de toute spéculation ; Réduire les pressions sur les sols en termes d'utilisation d'engrais chimiques et autres engrais ; Renforcer les actions d'information et de sensibilisation des producteurs sur l'utilisation des intrants agricoles et sur la lutte contre les ravageurs ; Veiller à l'utilisation adéquate des pesticides (suivi du plan de gestion des pesticides) acquis suivant le circuit formel d'approvisionnement d'intrants agricoles ; Renforcer les capacités des producteurs sur les mesures de protection des eaux et sur les mesures de préservation de la biodiversité floristique et faunique ; Mettre en place un cadre multi acteurs sur les questions de respect des couloirs de transhumance et leur balisage ; Réfléchir sur la sédentarisation de l'élevage des bovins ; Respecter les dispositions du Plan de gestion environnementale et sociale. Des mesures sont proposées pour atténuer les impacts négatifs ou maximiser les impacts positifs. Elles sont proposées pour chacune des composantes de l'environnement impactées par la production et la transformation du maïs et dont les impacts ont été qualifiés de significatifs, c'est-à-dire dont l'importance est jugée forte ou moyenne à l'issue de l'évaluation qualitative. ***-Montage financier du programme-*** Les budgets détaillés sont présentés en annexes. Les budgets estimatifs ont été désagrégés selon les composantes, les résultats et les zones d'intervention. Conformément au modèle d'affaire « orienté privé » développé pour la mise en œuvre du programme, ce budget s'élève à 56,3 milliards de FCFA dont 83% seront mobilisés auprès des investisseurs privés qui pourront engranger des profits nets annuels d'au moins 10 à 20 milliards de FCFA.

Document N° 2018-021. Performances de ponte et qualité des œufs de poules pondeuses nourries avec des aliments à base de différentes variétés de grains de maïs

- ✓ Auteurs : Guedou M. S. E., Kouato G. O., Houndonougbo M. F., Chrysostome C. A. A. M., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Biol. Chem. Sci. 12(6): 2846-2855, December 2018. ISSN : 1997-342X (Online), ISSN : 1991-8631 (Print). http://ajol.info/index.php/ijbcs ; http://indexmedicus.afro.who.int ; DOI : https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i6.29
- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude était de comparer l'effet de quatre variétés de grains de maïs, EVDT, TZPB, AK jaune et Massawé sur les performances de ponte et la qualité des œufs des poules pondeuses de souche Hy-line. L'essai a été conduit pendant 6 mois sur des poulettes âgées de 20 semaines et réparties en 16 lots de 12 sujets chacun. Les résultats ont montré qu'il n'a pas de différence significative ($p>0,05$) entre les variétés de grains de maïs pour le taux de ponte global à 6 mois de ponte (62,1 à 66,3%). A 6 mois de ponte, le poids moyen des œufs des poules pondeuses de la variété AK jaune (55,4 g) a été supérieur de façon hautement

significative (p<0,01) aux poids moyens des œufs des poules pondeuses des trois autres variétés (54,3 à 54,5 g). Quant aux paramètres de qualité des œufs, la couleur du jaune d'œuf des poules pondeuses nourries avec la variété AK jaune a été plus intense de façon très hautement significative (p<0,001) que celles des poules pondeuses alimentées avec les variétés EVDT, Massawé et TZPB. Pour tous les autres paramètres de qualité, aucune différence significative (p>0,05) n'a été observée entre les variétés de grains de maïs.

- ✓ Abstract: ***- Spawning performance and quality of laying hen eggs fed with feeds of different varieties of maize grains -***This study aimed to compare the effect of four maize kernel varieties, EVDT, TZPB, AK-jaune and Massawé on laying performance and egg quality in Hy-line breeding hens. The experiment was conducted during 6 months on layers of 20 weeks age and divided into 16 batches of 12 subjects each. The results showed that there was no significant difference (p >0.05) between the varieties of maize grains for the overall laying rate at 6 months of laying (62.1 to 66.3%). At 6 months of lay, the average egg weight of the AK-jaune (55.4 g) layer hens was significantly (p <0.01) higher than the average egg weights of laying hens of the three varieties (54.3 to 54.5 g). As for egg quality parameters, the egg yolk color of laying hens fed with the AK-jaune variety was more intensively highly significant (p <0.001) than that of the laying hens fed with EVDT varieties, Massawé and TZPB. For all other quality parameters, no significant differences (p> 0.05) were observed between maize grain varieties.

Document N° 2018-022. Technologies traditionnelles de production des casse-croûtes à base de céréales au Bénin : importance nutritionnelle, caractéristiques socio-économiques et risques toxicologiques

- ✓ Auteurs : Houansou G., Guidi C., Ayena A.C., Chegnimonhan V., Agassounon Djikpo Tchibozo M.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo), 20(2) : 35-51.
- ✓ Résumé : Cette synthèse bibliographique fait le point sur les technologies de production, les aspects socio-économiques, l'importance nutritionnelle et les risques toxicologiques liés aux consommateurs des casse-croûtes réalisés à base de céréales. Les sources d'informations utilisées sont les publications, les ouvrages, les rapports d'activités de mémoires et de thèses et les notes techniques. La synthèse met en exergue les différentes technologies utilisées par les producteurs (trices) pour la fabrication des casse-croûtes à base de céréales. La fabrication et la vente des casse-croûtes sont une activité qui offre des produits à bon prix en comparaison à ceux des restaurants. Cette activité est majoritairement exercée par les femmes qui sont pour la plupart illettrées. Les casse-croûtes à base de céréales, grâce à leur pouvoir nutritionnel, constituent une ressource alimentaire importante pour l'homme. Ces aliments fournissent à l'organisme des macronutriments et des micronutriments. Cependant ces casse-croûtes peuvent devenir sources d'intoxication alimentaire pour le consommateur, car ils peuvent être contaminés par des microorganismes pathogènes au cours de leur préparation ou pendant la conservation. C'est ainsi quecertaines espèces fongiques du genre Aspergillus, Fusarium et Penicillium qui sécrètent des mycotoxines et présentent de graves risques sur la santé des consommateurs même à faibles doses s'y retrouvent.
- ✓ Abstract: ***-Traditional technologies of production of snacks based on cereals in Benin: Importance of nutrition, socio-economic characteristics and toxicological risks-*** This literature review makes the point of the production technologies, socio-economic aspects, the nutritional importance and toxicological risk related to the cereal-based snack food. The sources of information used are the publications, books, reports of activities of theses and dissertations, and technical notes. It reveals the different technologies to produce snacks based on cereals. The production and sale of snacks are activities that provide cheaper products than in the restaurants. These activities are often exercised by women, who are mostly non-educated. Cereal, thanks to their nutritional, constitute an important food resource for Man. These foods provide the body with macronutrients (carbohydrates, proteins and fats) and micronutrients (iron, phosphorus, potassium, magnesium, calcium, and vitamins especially of the B group). However, these snacks may become sources of food poisoning for the consumer,

because they may be contaminated with pathogenic microorganisms during their preparation or preservation. It is not uncommon that some fungal species of the genus Aspergillus, Fusarium and Penicillium, which produce mycotoxins and pose serious health risks to consumers even at low doses.

Document N° 2018-023. Déterminants de perception et souscription de l'assurance indicielle agricole : cas des producteurs de la commune d'Ouèssè

- ✓ Auteur : Hountondji L. R.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bibliothèque FA/UP
- ✓ Résumé : L'assurance agricole indicielle est un outil qu'utilisent les producteurs pour limiter les pertes des récoltes liées à des variations climatiques. Au Bénin, plus précisément dans la commune de Ouèssè, une zone fortement menacée par les variations climatiques, la majorité des producteurs ne souscrivent pas régulièrement à l'assurance indicielle agricole. Pour comprendre ces comportements des producteurs, une étude a été menée sur les déterminants de leur perception et de leur souscription par rapport à l'assurance indicielle agricole ainsi que l'effet de cette assurance sur les indicateurs de rentabilité des activités de maïs. Cette étude a porté sur 75 producteurs de maïs qui ont été choisis aléatoirement. Les données collectées ont traits aux caractéristiques sociodémographiques des producteurs, à l'importance de leurs risques de production, à leurs perception et attentes en rapport à l'assurance indicielle agricole puis aux coûts et produits bruts de la production du maïs. Un modèle de régression binaire Logit et celui censurée Tobit ont été estimés pour l'analyse des déterminants, ainsi qu'un test t de student a été réalisé pour comparer les moyennes des indicateurs de rentabilités des producteurs. Les résultats révèlent que les producteurs qui ne souscrivent pas habituellement à l'assurance indicielle agricole, font de la diversification agricole et ont une perception défavorable vis-à-vis de l'assurance indicielle car ils ne maîtrisent pas l'objet réel de l'assurance indicielle agricole. De plus, l'assurance n'a pas encore un effet sur les indicateurs de rentabilités (marge brute, marge nette et ratio bénéfice-coût) de la production de maïs. Il faudrait alors renforcer la sensibilisation des producteurs sur l'objet de l'assurance indicielle agricole et promouvoir ce produit au sein de ceux qui diversifient moins leur production.

Document N° 2018-024. Prévenir et réduire la contamination du maïs et de ses produits dérivés par l'Aflatoxine à travers l'utilisation des bonnes pratiques culturales, de récolte, de stockage et conservation et de transformation

- ✓ Auteurs : Houssou P. A. F., Padonou S. W. G., Dansou V., Hotegni A. B., Djivoh Y. A. H., Ahounou J-L. D.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature : Manuel de formation
- ✓ Localisation : PTAA
- ✓ Résumé : Dans le but d'aider les producteurs à avoir les meilleurs comportements post récolte du maïs, un ensemble de formation a été organisée. Certaines stratégies ont été analysées de façon conjointe avec les producteurs. Les nouvelles pratiques sont enseignées et adoptées. Cela permet en réalité de réduire la contamination du maïs et de ses dérivés par l'aflatoxine. Dans le document de formation, on peut voir clairement des photos montrant des producteurs dans l'exercice de ces bonnes pratiques. On peut les voir devant les récoltes en séchage, ou devant les greniers.

Document N° 2018-025. Etude des marges dans les circuits de commercialisation de céréales au Sud-Bénin : Cas du maïs (*Zea mays*)

- ✓ Auteurs : Miassi Y., Dossa F., Banzou K.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Global Scientific Journal (GSJ): Volume 6, Issue 7, July 2018, pp. 1162-1173. ISSN : 2320-9186.http://www.globalscientificjournal.com
- ✓ Résumé : Dynamiser les systèmes de commercialisation des produits agricoles représente de nos jours l'un des meilleurs moyens dans une optique d'intégration des marchés et d'équité au niveau des circuits de commercialisation. La présente étude a pour objectif d'étudier les marges dans le circuit de commercialisation des produits céréaliers au Sud-Bénin. Cette étude s'est spécifiquement intéressée aux circuits de commercialisation du maïs. A cet effet, une enquête a été conduite auprès de cinquante (50) commerçants de maïs choisis à l'aveuglette. Les données collectées étaient en lien avec les caractéristiques socio-démographiques des commerçants, les circuits d'approvisionnement, les prix d'achat et de vente des maïs, ainsi qu'aux charges diverses de transactions. Ces données ont été collectées sur la base d'un questionnaire et d'un guide d'entretien adressé individuellement aux commerçants échantillonnés. Les informations recueillies ont été analysées à partir des logiciels SPSS v. 20 et STATA. Il ressort que la commercialisation du maïs est économiquement et financièrement rentable au SudBénin. Les analyses effectuées révèlent que cette activité est beaucoup plus rentable pour les grossistes du point de vue de la marge brute commerciale et de la marge bénéficiaire. Toutefois, du point de vue de l'équité les commerçants détaillants sont beaucoup plus favorisés. La répartition des revenus issus de la commercialisation du maïs n'est donc pas équitable. Il s'avère impérieux de développer des politiques afin de réduire les coûts de transport auxquels font face les commerçants grossistes pour la plupart. D'autres actions sont également à entreprendre dans l'optique d'accroître le pouvoir d'achat des commerçants et de participer par ricochet à la réduction de l'insécurité alimentaire au Bénin.
- ✓ Abstract: Boosting agricultural marketing systems is now one of the best ways of integrating markets and equity in marketing channels. The present study aims to study the margins in the marketing circuit of cereal products in South Benin. This study specifically focused on corn marketing channels. For this purpose, a survey was conducted among fifty (50) blind corn merchants. The data collected were related to the socio-demographic characteristics of the traders, the supply circuits, the purchase and sale prices of the maize, as well as the various transaction charges. These data were collected on the basis of a questionnaire and an interview guide addressed individually to sampled traders. The information collected was analyzed from SPSS software v. 20 and STATA. The marketing of maize is economically and financially profitable in southern Benin. The analysis showed that this activity is much more profitable for wholesalers in terms of gross profit margin and profit margin. However, from the point of view of fairness, retail traders are much more favored. The distribution of income from maize marketing is therefore not fair. It is therefore imperative to develop policies to reduce the transportation costs facing wholesalers for the most part. Other actions should also be undertaken in order to increase the purchasing power of traders and then participate to the reduction of food security in Benin.

Document N° 2018-026. Fertilizer recommendations for maize production in the South Sudan and Sudano-Guinean zones of Benin

- ✓ Auteurs : Saïdou A., Balogoun I., Ahoton E. L., Igué A. M., Youl S., Ezui G., Mando A.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Nutrient Cycling in Agroecosystems 110(3):361–373. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-58792-9_13
- ✓ Abstract: The present study aims to determine fertilizer (N-P-K) recommendations for maize (*Zea mays* L.) on Acrisols (south Benin) and Ferric and Plintic Luvisols (centre Benin). Two years experiment (2011 and 2012) were conducted at Dogbo and Allada districts (southern)

and Dassa (centre Benin). Six on-farm experiments were carried out in order to validate fertilizer rates simulated by DSSAT simulation model. The experimental design in each farmers' field was a completely randomized bloc with four replications and ten N-P-K rates: 0-0-0 (control), 44-15-17.5 (standard fertilizer recommendation for maize), 80-30-40, 80-15-40, 80-30-25, 80-30-0, 69-30-40, 92-30-40, 69-15-25 and 46-15-25 kg ha−1. The optimum N, P and K rates in both research sites were: 80.5 kg N ha−1; 22.5 kg P ha−1 and 20 kg K ha−1. Treatments 44-15-17.5 and 46-15-25 showed the lowest grain and stover yields compared to the other treatments. The observed maize grain yields were highly correlated with the estimated grain yields (R2 values varied between 80 and 91% for growing season 2011 and between 68 and 94% for growing season of 2012). The NRSME values varied between 12.54 and 22.56% (for growing season of 2011) and between 13.09 and 24.13% (for growing season of 2012). The economic strategies analysis for pass 32 years (1980 to 2012) showed that N-P-K rates 80-30-25 (site of Dogbo), 80-15-40 (site of Allada) and 80.5-22.5-20 (site of Dassa) were the best fertilizer recommendations as they presented the highest grain yields and the best return to investment per hectare.

Document N° 2018-027. Reconnaissance des maladies du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte

- ✓ Auteurs : Sikirou R., Dossoumou M-E., Zocli B., Yo T., Adanguidi J.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; LDC/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Le maïs est une céréale cultivée dans tous les Départements du Bénin. Il est un aliment de base pour plus de 80% de la population béninoise. Sa production constitue une source de revenus aux producteurs. Cependant, sa culture est attaquée par des maladies qui réduisent son rendement. Les pertes de rendement occasionnées par les maladies du maïs peuvent atteindre 50% en cas de fortes attaques. La présente fiche guide sur la reconnaissance des principales maladies du maïs au Bénin et oriente sur les méthodesde lutte. L'helminthosporiose, la rouille, la cercosporiose, la curvulariose et la striure sont les principales maladies du maïs rencontrées au Bénin. Comme méthode de lutte chimique, divers produits de protection des plantes sont recommandés pour lutter contre les maladies du maïs en culture. Des variétés de maïs résistantes ou tolérantes aux maladies du maïs en culture sont utilisées comme méthode de lutte agronomique.

Document N° 2018-028. Reconnaissance des ravageurs du maïs en stockage au Bénin et méthodes de lutte

- ✓ Auteurs : Sikirou R., Aboudou M., Idrissou B. S., Laourou F., Yo T., Adanguidi J.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; LDC/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Pour sécuriser les besoins alimentaires des familles, réduire le bradage après récolte et assurer l'approvisionnement en semences, il est indispensable de stocker le maïs. Cependant, plusieurs facteurs compromettent le stockage du maïs avec des effets négatifs se traduisant par des dommages ou la dépréciation de la qualité du grain. Parmi ces facteurs, figurent l'attaque des insectes qui occasionnent des pertes allant de 30 à 100% en quelques mois de stockage, l'attaque des rongeurs qui souillent les grains et l'infestation par les moisissures qui compromettent la qualité du grain de maïs. Les insectes, les moisissures et les rongeurs sont les nuisibles majeurs du maïs après la récolte. Le maïs stocké est attaqué par deux grands groupes d'insectes au Bénin. Il s'agit des coléoptères et des lépidoptères. Le charançon du maïs, le charançon du riz, le grand capucin du maïs et les triboliums sont les coléoptères fréquemment rencontrés dans les stocks de maïs au Bénin. Les lépidoptères sont des papillons. Ces insectes sont dommageables au stade larvaire. Parmi les papillons ravageurs des stocks, seule l'alucite des céréales a une importance économique pour le maïs au Bénin. Les moisissures sont causées par différentes espèces de champignons dont

certaines d'entre elles produisent des mycotoxines. Aspergillus spp., Fusariumspp. et Penicillium spp. sont les moisissures les plus fréquemment rencontrées et citées au Bénin. Les mammifères rongeurs de stock sont généralement les souris et les rats. Pour protéger le maïs en stock, en dehors des dispositions préliminaires, les méthodes spécifiques de lutte contre les insectes, les moisissures et les mammifères rongeurs existent. Ainsi, la récolte à bonne date du maïs fait éviter l'attaque des insectes, des mammifères rongeurs et des infections par les champignons au champ. Le dessèchement complet de la barbe, le jaunissement des spathes et l'épi maintenant encore sa position oblique sur le plant, sont des critères qui définissent le stade optimum de récolte du maïs au champ. Les principales méthodes de lutte contre les insectes ravageurs du maïs en stock sont basées sur l'utilisation des plantes ou extraits de plantes, des produits minéraux et des produits chimiques de synthèse. L'utilisation des poudres insecticides et des fumigants sont les méthodes de lutte les plus efficaces et les plus utilisées pour conserver le maïs. Les plantes sont aussi utilisées dans la protection du maïs en stock pour leur effet insecticide ou insectifuge. Des organes de la plante tels que les racines, l'écorce, les feuilles, les graines, les fleurs, etc. sont utilisés en l'état ou sous forme de poudre, d'huile et d'essence. Plusieurs plantes (piment pili-pili, faux ricin, neem, basilique, zeste de citron, caïlcedra, etc.) se sont révélées efficaces pour la protection du maïs en stock. Les cendres de bois d'acajou, de manguier et d'acacia utilisées à 1 volume de cendre pour 2 volumes de maïs (1 bol de cendre pour 2 bols de maïs) protègent le maïs contre les ravageurs de stock. Pour éviter le développement des moisissures, il faut (1) éviter les attaques des épis de maïs par les ravageurs (insectes, oiseaux et rongeurs), (2) récolter à bonne date en respectant les bonnes pratiques de récolte, (3) éviter de laisser trainer au champ le maïs récolté, (4) éviter l'entassement des épis de maïs après récolte, (5) sécher pour ramener le taux d'humidité du grain de maïs à 12-13% avant la conservation et (6) respecter les bonnes pratiques de stockage. La lutte préventive, la lutte mécanique et la lutte à base de raticides sont les trois méthodes de lutte à utiliser pour éviter l'attaque du maïs en stock par les mammifères rongeurs. Plusieurs structures permettent de conserver le maïs sans avoir recours aux produits de conservation. Elles empêchent le développement des insectes en les asphyxiants. Le choix de la structure de stockage dépend de la quantité et de la forme (épi ou en grain) de maïs à stocker. Pour les petites quantités de maïs à stocker, les sacs PICS et les silos métalliques peuvent être utilisés. Pour les grandes quantités, les greniers sont plus appropriés. La présente fiche technique permet aux producteurs de mieux connaître les ravageurs du maïs et de maîtriser les méthodes adéquates de lutte.

Document N° 2018-029. Reconnaissance des ravageurs du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte

- ✓ Auteurs : Sikirou R., Aboudou M., Idrissou B. S., Laourou F., Yo T., Adanguidi J.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; LDC/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'helminthosporiose, la rouille, la cercosporiose et la curvulariose sont les principales maladies fongiques rencontrées sur le maïs au Bénin. La striure est la seule maladie virale connue en culture de maïs au Bénin. L'utilisation de variétés de maïs résistantes ou tolérantes, l'adoption des bonnes pratiques culturales et l'application de produits de protection des plantes, permettent de réduire les dégâts des champignons en culture de maïs. L'utilisation des variétés résistantes ou tolérantes est la méthode efficace, moins couteuse et respectueuse de l'environnement. Les méthodes de lutte recommandées ici sont basées sur la lutte contre les vecteurs de la maladie de la striure du maïs, l'utilisation de variétés résistantes, le semis à bonne date et la rotation avec d'autres cultures. La présente fiche technique permet aux producteurs de mieux connaître les ravageurs du maïs et de maîtriser les méthodes adéquates de lutte.

Document N° 2018-030. Reconnaissance des mauvaises herbes en culture du maïs au Bénin et méthodes de lutte

- ✓ Auteurs : Sikirou R., Idrissou-Toure M., Dossougouin A., Yo T., Adanguidi J.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; LDC/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Les mauvaises herbes et adventices généralement rencontrées dans les champs de maïs appartiennent aux groupes des Poacées, des Cypéracées et d'autres familles des plantes à feuilles larges. Les mauvaises herbes et les adventices nuisent aux plants de maïs lorsque 1) elles sont en forte densité et entrent en compétition avec le maïs pour l'espace, la lumière, l'eau et les éléments nutritifs, 2) elles s'établissent avant le semisdu maïs et deviennent plus vigoureuses, puis 3) elles émettent des substances toxiques susceptibles de nuire au développement du maïs. L'utilisation des variétés de maïs résistantes ou tolérantes, les bonnes pratiques culturales (sarclages à la houe et à la charrue, rotation et assolement, plantes de couverture, association des cultures etc.), l'utilisation des herbicides sont des pratiques qui permettent de réduire la nuisibilité des mauvaises herbes. Les herbicides sont des produits chimiques de synthèse utilisés pour gérer les populations de mauvaises herbes et des adventices. Il existe les différents groupes d'herbicides suivants pour leur gestion en culture de maïs : -i- Les herbicides totaux : ils sont des produits chimiques de synthèse non sélectifs utilisés pour éliminer toute la végétation d'un terrain prévu pour l'installation du maïs ; -ii- Les herbicides sélectifs de prélevée : les herbicides de ce groupe sont appliqués 1 à 2 jours après le semis du maïs. Leur application doit se faire sur un terrain nu et humide. Ils sont efficaces sur une large gamme de mauvaises herbes. Ces herbicides sont toxiques pour les plants de maïs sur les sols sableux ; -iii- Les herbicides sélectifs de post-levée : ces herbicides sont appliqués dans les jeunes champs de maïs après la levée des mauvaises herbes. Ils agissent spécifiquement sur les dicotylédones et éliminent aussi les jeunes monocotylédones. Ils sont applicables sur les différents types de sols du Bénin sans risque de phytotoxicité pour les plants de maïs. Au Bénin, seules les variétés de maïs résistantes ou tolérantes au Striga sont disponibles. Pour lutter efficacement contre les mauvaises herbes dans les champs de maïs, il est recommandé 2 à 3 sarclages, suivant le cycle de la variété. En cas d'utilisation de la charrue, deux sarclages sont recommandés. La présente fiche technique renseigne sur les mauvaises herbes rencontrées en culture de maïs au Bénin, donne des connaissances sur la gestion des mauvaises herbes en général et sur les différentes catégories d'herbicides et leurs modes d'application.

Document N° 2018-031. Analyse de la perception des changements climatiques par les producteurs de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Soglo Y. Y., Amegnaglo C. J., Akpa A. F.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : CBRSI ; ISBN : 10588 du 09/08/2018 ; ISSN : 1840-703X ; en ligne sur le https: //www.researchgate.net/publication/330347818
- ✓ Résumé : L'adaptation aux changements climatiques est le résultat combiné de la perception que font les populations de l'évolution du climat et de leurs caractéristiques démographiques et socio-économiques. Des études basées sur cette approche d'analyse de la perception et de l'adaptation sont courantes dans la littérature. Cependant, ce qui est moins courant dans la littérature, c'est l'analyse suivant les zones climatiques. Ce papier vise à combler ce gap dans la littérature en analysant la perception des producteurs de maïs des changements climatiques dans les trois zones climatiques du Bénin d'une part et, d'autre part, leur adaptation aux changements climatiques. A partir de données d'enquête collectées auprès de 354 producteurs de maïs dans les trois zones climatiques du Bénin et à l'aide des statistiques descriptives, nous avons montré que les producteurs perçoivent une hausse de la température moyenne, une baisse des précipitations et du nombre de jours de pluies. Ils notent aussi une augmentation moyenne des incidences de sécheresse pendant la saison des pluies. Le changement de la

date de semis et la rotation des cultures sont les principales stratégies d'adaptation retenues par les producteurs. Cependant, le manque d'informations sur les techniques modernes d'adaptation aux changements climatiques et le manque de ressources financières pour acquérir ces techniques constituent les obstacles majeurs perçus par les producteurs. Une politique de facilitation d'accès au crédit agricole et d'encadrement des producteurs faciliteraient leur adaptation aux changements climatiques.

- ✓ Abstract: Adaptation to climate change is the combined result of population's perception of the magnitude of change of climate in the future and of their demographic and socio-economic characteristics. Studies based on this approach of analysis of perception and adaptation are common in the literature. However, what is less common in the literature is the analysis according to the climatic zones. This paper aimed to fill this gap in the literature by analysing maize producers' perception of and adaptation to climate change in the three climatic zones of Benin. Based on a survey data collected from 354 maize producers across the three climatic zones and using descriptive statistics, we showed that producers perceived an increase in average temperature, a decrease in rainfall and number of rainy days. They also noted an average increase in drought incidences during the rainy season. The change in planting date and crop rotation were the main coping strategies used by producers. However, the lack of information on modern techniques of adaptation to climate change and the lack of financial resources to acquire these technologies are the major obstacles perceived by producers. A policy of facilitating access to agricultural credit and extension services (training) would equip farmers with the means to better adapt to climate change.

Document N° 2018-032. Tendances climatiques et perceptions des producteurs sur les impacts des changements climatiques sur le rendement du riz et du maïs dans la commune de Zè (Sud Bénin)

- ✓ Auteur : Toffodji J.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : Cette étude vise à détecter le changement et la variabilité climatique et ses impacts sur les rendements des cultures (maïs et riz), les stratégies d'adaptation adoptées par les paysans au cours de ces dernières décennies pour y faire face et comparer entre les perceptions des agriculteurs et les données météorologiques dans la commune de Zè (Sud-Bénin). Pour atteindre les objectifs visés, des données quantitatives et qualitatives ont été collectées. Les données sur les rendements agricoles des deux cultures (maïs et riz), les données journalières de la pluviométrie et des températures (maximale et minimale) ont été recueillies sur la période de 1970 à 2016. Les données collectées ont été analysées à l'aide du tableur Excel et du logiciel Rclimdex. Des régressions linéaires simples et multiples ont été réalisées entre les paramètres climatiques et les rendements des cultures. Les mesures d'adaptation et les perceptions des agriculteurs ont été obtenues au cours de nos entretiens avec 24 focus groups et 10 personnes ressources. Ces données ont été analysées grâce aux tests de MK, OLS et Khi 2 dans le logiciel R. Les résultats ont montré une grande variabilité des paramètres climatiques entre 1970 et 2016. Les précipitations moyennes annuelles ont connu une augmentation mais avec une mauvaise distribution. Quant aux températures (min, max et moyenne), elles ont aussi augmenté jusqu'à 1,2 ° C entre 1970 à 2016. Les modèles linéaires simples réalisés entre les anomalies de chaque culture avec celles des paramètres climatiques (Pmean, Tmin, Tmax ou Tmean), ont montré une différence significative entre le rendement du maïs et la température (Tmin, Tmoy et Tmax) mais le contraire a été observé avec le riz. Dans l'ensemble, les précipitations n'ont affecté aucune culture. Pour la température, il y a une concordance entre la perception des agriculteurs et les tendances observées dans les données météorologiques.

Document N° 2018-033. Analyse de la compétivité de la filière maïs au nord du Bénin : Cas de la Commune de Parakou

- ✓ Auteurs : Yessoufou A. R., Adegnika M.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Article avec Classification JEL (Journal of Economic Literature) - JEL codes : D11, D12, G01, G10, G18
- ✓ Localisation du document : Revue des Etudes Multidsciplinaires en Sciences Economiques et Sociales (REMSES) N°7 Janvier–Juin 2018. pp. 149-174. ISSN : 2489-2068. Ecole Nationale d'Economie Appliquée et de Management (ENEAM), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin
- ✓ Résumé : L'article vise à analyser la compétitivité de la filière maïs dans la commune de Parakou. Spécifiquement, la rentabilité (économique et financière) et l'avantage comparatif des différents acteurs (producteurs, transformateurs, commerçants) de la filière sont évalués via la Matrice d'Analyse de Politique. Les résultats montrent que la rentabilité des différents maillons de la filière est positive et les coûts en ressource intérieure (CRI) sont inférieurs à l'unité. De même le CRI de la filière sans les transformateurs est inférieur au CRI de la filière sans les commerçants. Le maïs est donc un produit économiquement et financièrement rentable pour tous les acteurs.
- ✓ Abstract: ***-Analysis of the competivite of the path corn to the northern Benin: Case of the township of Parakou-***The article aims to analyze the competitiveness of the path corn in the township of Parakou. Specifically, the profitability (economic and financial) and the comparative advantage of the different actors (producers, transforming and tradesmen) of the path are valued via the Matrix of Politics analysis. The results show that the profitability of the different links of the path is positive and the costs in interior resource (CRI) are lower to the unit. in the same way the CRI of the path without the transformers is lower to the CRI of the path without the tradesmen. The corn is therefore economically a product and financially profitable for all actors.

Document N° 2018-034. Effet des précédents culturaux sur les performances agronomiques du maïs (*Zea mays*) dans la commune de Toucountouna

- ✓ Auteur : Yokossi G. T.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bibliothèque FA/UP
- ✓ Résumé : L'effet des précédents culturaux sur la croissance et le rendement du maïs (*Zea mays*) a été étudié dans la commune de Toucountouna.L'objectif de l'étude était d'évaluer les performances agronomiques du maïs en fonction des précédents culturaux. Pour atteindre cet objectif, un essai a été réalisé en plein champ dans (03) villages. Par village, on dispose de trois (03) parcelles principales ayant porté la campagne précédente le soja, le maïs et sorgho. Cinq carrés d'observation de 16 m^2 ont été délimités dès la levée. Les résultats ont montré que le précédent sorgho s'est révélé comme mauvais précédent pour la croissance du maïs (hauteur plant : 1,45 m) et le rendement en grain (0,45 t/ha). De même, le maïs s'est révélé comme mauvais précédent pour le rendement en grain (0,74 t/ha). Le précédent soja est celui qui a présenté les meilleurs résultats en terme de croissance (hauteur plant : 1,67 m) et de rendement en grain (2,12 t/ha).

Document N° 2018-035. Fiche technique synthétique pour la production du maïs jaune (*Zea mays* L.)

- ✓ Auteurs : Zohoungbogbo H. P.F., Montin A., Lègba E. C., Houdégbé C. A., Fassinou Hotègni N. V., Achigan-Dako E. G.
- ✓ Année de parution : 2018
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : Laboratory of Genetics Horticulture and Seed Science (GBioS), Dépôt légal N° 10668 du 06/09/2018, 3ème Trimestre Septembre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-78-48-2 ; Website : www.gbios-uac.org.
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays* L.) est une plante herbacée monoïque, annuelle de la famille des Poaceae. Il est originaire de l'Amérique et aujourd'hui présent sur tous les continents. Il représente environ 75% de la production céréalière mondiale. L'espèce est très appréciée pour ses multiples valeurs nutritives et est consommée sous plusieurs formes. Au Bénin, sa production se fait sur toute l'étendue du territoire national. Le présent document propose une technique simple pour une production durale du maïs jaune. Le maïs est une plante héliophile, la température optimale pour son développement est comprise entre 22 et 35°C avec un régime pluvial annuel compris entre 600 et 1000 mm d'eau bien réparti. L'espèce préfère les sols meubles, profonds, riches en matières organiques, humides et bien drainés. Les sols de pH voisin de 7 sont propices à l'espèce pour exprimer ses performances. Plusieurs variétés de maïs jaune sont rencontrées au Bénin dont les plus appréciées et cultivées sont : Niaouli7, Agbo56 et Jaune d'INA. Ces variétés sont les plus produites à causent de la taille des épis, du bon remplissage des grains et de la durée du cycle (90 à 120 jours). La composition et la valeur nutritionnelle du maïs varient d'une variété à une autre. Ainsi, le maïs contient en général une bonne dose d'éléments nutritifs (protéines, glucides, lipides et fibres), de vitamines (A et E) et de minéraux (Phosphore, potassium, calcium, magnésium, sodium, fer, cuivre, manganèse et zinc). Plusieurs utilisations sont faites du maïs jaune : à la maturité cireuse, les épis peuvent être consommés grillés ou bouillis à l'eau. A la maturité complète, les grains sont séchés et réduits en farine pour la préparation des pâtes, bouillies et autres. Aussi, il intervient dans les formules alimentaires pour la production animale. Il faut bien noter (NB)quela consommation dumaïs jaune est très indiquée pour les femmes enceintes ou allaitantes et les enfants en raison de sa richesse en zinc, fer et en vitamine A. La sélection massale etl'achat de semences sont les deux modes d'acquisition des semences. ***-Sélection massale-*** Les gros épis bien séchés, libres d'attaques et de symptômes de maladies sont sélectionnés. Les deux extrémités de ces épis sélectionnés sont éliminées. Le reste est égrainé, trié, vanné, calibré puis traité avec insecticide et fongicide la veille du semis ou le jour du semis. ***-Achat de semence-*** Les semences peuvent être achetées auprès des structures spécialisées. ***-Préparation du sol et semis-*** 1) Réaliser le défrichement et débarrasser le sol des souches d'arbres ; 2) Labourer le sol à une profondeur de 20 à 35 cm ; 3) Matérialiser les poquets suivant l'écartement de 80 cm x 40 cm ou 60 cm x 40 cm ; 4) Semer 2 à 3 graines par poquet à une profondeur de 3 cm ; 5) prévoir 15-25 kg de semences/ha.***-Opérations d'entretien-*** (1) Contrôle des adventices : Cette opération consiste à nettoyer au besoin le champ afin d'éviter la compétition entre la culture et les adventices. Le contrôle peut se faire manuellement ou chimiquement. ***-i- Contrôle manuel :*** utilisation d'outils aratoires pour effectuer un sarclo-buttage afin de permettre aux plants de résister à la verse. Deux à trois sarclages sont rec\quis par cycle à intervalle de 15-21 jours. ***-ii- Contrôle chimique :*** utilisation des produits de synthèse (herbicides) pour réduire le niveau des adventices dans le champ. L'application peut être faite avant le semis avec utilisation d'un herbicide total ou après le semis avec un herbicide sélectif. (2) Irrigation : L'apport de l'eau pour la production du maïs est essentiellement limité à la précipitation, mais en cas de stress hydrique un apport d'eau à la culture est indispensable. L'irrigation goutte-à-goutte est plus adaptée. (3) Resemis : Semer les poquets à nouveau 5-7 jours après le premier semis. (4) Démariage : C'est une opération qui consiste à réduire le nombre de plants par poquet à deux afin d'avoir une bone densité. Cette opération est réalisée 15 jours après le semis. Plusieurs apports de fertilisants sont indispensables pour une bonne production du maïs. Il s'agit essentiellement des engrais minéraux (urée et NPK). Durant tout son cycle de production, le maïs est sujet à l'attaque de plusieurs ravageurs qui causent d'importants dégâts à la production. Il s'agit essentiellement des champignons et une nouvelle chenille (*Spodoptera frugiperda*) qui sévit actuellement au Bénin. La récolte du maïs se fait à maturité complète (à

moins de 20% d'humidité). Elle consiste à enlever les épis par pied de maïs. Laisser sécher les épis sur pieds avant de les récolter. En culture traditionnelle le rendement est de 800 kg - 1200 kg/ha contre environ 3-4 t/ha en culture améliorée. Après les opérations post-récolte (séchage, despathage, egrenage et vannage Stockage et conversation) les graines doivent être stockés dans des sacs hermétiquement fermés, des bidons scellés, entreposer ces récipients dans un magasin conçu à cet effet. Des inspections doivent être réalisées pour relever d'éventuels constats.

3.1.3. Présentation des cinquante-trois (53) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2017

Document N° 2017-036. Aflatoxin Control in maize and Peanuts

- ✓ Auteurs : ACDI, VOCA, IITA, KALRO, USDA, UKAID, AATF
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Leaflet
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB
- ✓ Editeur du document : African Agricultural Technology Foundation PO Box 30709-00100, Nairobi Kenya
- ✓ Abstract: The goal of the Aflatoxin Control in Maize and Peanuts Project is to develop and implement holistic strategies to address aflatoxin contamination in maize and peanuts including developing and scaling up biological control, technology interventions to improve the health and income of farmers and their families and generate wealth in the crop value chain. The use of this technology will reduce aflatoxin contamination and improve food production, health and income of 4, 5 million farmers and consumers enabling them to participate in local and formal trade initiatives. Adopting the technology will address food safety issues and benefits will accrue to the entire food value chain – small producers and their families who eat produce from their farms, food and feed processors and food consumers.

Document N° 2017-037. Recueil des Technologies Agricoles prometteuses développées par le Système National de Recherche Agricole (SNRA) de 1996 à 2015 : Ananas, Anacarde, Riz, Produits maraîchers, Manioc, Maïs, Viande, Lait et Œufs.

- ✓ Auteurs : Adégbola Y. P., Ahoyo Adjovi R.N., Mensah S. E. P., Houedjofonon M. E., Dossou A. R., Moukpozonkou D., Adeguelou K. R.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : DT&I (Document Technique et d'Informations)
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; 286 p. Dépôt légal N°9433 du 12 juin 2017, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin,ISBN: 978-99919-2-985-9 ; *https://inrab.org/wp-content/uploads/2018/01/Recueil_Technologies.pdf*
- ✓ Résumé : Le Système National de Recherche Agricole (SNRA) du Bénin depuis une vingtaine d'années a développé plusieurs technologies destinées à promouvoir l'agriculture dans les divers sous-secteurs que sont les productions végétales, animale et halieutique. Ces technologies ont été développées au niveau des différents maillons des filières agricoles qui sont la production, le stockage et la conservation, la transformation et la commercialisation. Elles concernent toutes les filières agricoles quelle que soit leur importance dans la sécurité alimentaire et nutritionnelle, l'économie familiale, l'exportation des produits agricoles et pour leurs apports la constitution du Produit Intérieur Brut (PIB). Le présent recueil vient à point nommé et pourra contribuer à la mise en œuvre de la nouvelle politique agricole du Gouvernement qui a pour ambition le développement des filières à haute valeur ajoutée telles que l'anacarde, l'ananas et les produits maraichers, des filières conventionnelles telles que le riz, le maïs et le manioc et d'autres produits non moins importants à savoir la viande, le lait, les œufs de table. L'intégration des innovations agricoles est impérative, afin de maintenir une compétitivité permanente aussi bien sur le plan régional qu'international. Une agriculture sans innovation n'a plus sa place de nos jours dans la dynamique régionale et internationale, l'exhortation à saisir cette opportunité pour développer leurs produits s'applique à tous :

utilisateurs finaux (agriculteurs individuels ou en groupement, les usines de transformations, les exportateurs) ; les élus locaux et les partenaires au développement à exploiter ce recueil dans les plans de développement local et dans les programmes et projets.

Document N° 2017-038. Etude des chaînes de valeurs agricoles du Programme « Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants » en Afrique Sub-Saharienne (PAPAPE/SAPEP-BENIN)

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Atacolodjou A. L., Dassou S., Crinot F. G.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPAPE/SAPEP-BENIN/INRAB/MAEP ; IFDC.
- ✓ Résumé : L'objectif principal de l'étude est d'analyser les CVA des différentes spéculations ciblées par le Programme d'Amélioration de la Productivité Agricole des petites exploitations (PAPAPE). Les spéculations étudiées sont celles issues de l'étude de référence du programme. Ainsi, le rapport d'étude décrit les principaux acteurs intervenant dans les différentes CVA, les interactions entre ces derniers et la gouvernance au sein de la filière. Aussi, différents indicateurs de rentabilité et de compétitivité ont été calculés et analysés, de même que les atouts et les contraintes des CVA.Enfin, des axes stratégiques pouvant permettre le développement des CVA étudiées ont été proposés. Pour ce faire, des données secondaires ont été collectées à partir d'une revue documentaire et de données primaires issues de la base de données de l'étude de référence du Programme. L'analyse des données a été effectuée selon plusieurs approches en fonction des objectifs spécifiques de l'étude. L'analyse de contenu a été utilisée pour traiter les données provenant de la revue documentaire. Pour évaluer la rentabilité des différentes CVA, l'approche de Fabre (1994) a été utilisée pour calculer les indicateurs. En outre, la Matrice d'Analyse des Politiques (MAP) a été utilisée pourévaluer la compétitivité des CVA et l'outil SWOT/FFOM a été utilisé pour identifier les forces, faiblesses, opportunités et menaces des différentes CVA. Les résultats d'analyse des données diffèrent selon les spéculations étudiées et les différentes CVA. Cependant, les acteurs directs animant les CVA étudiées sont les producteurs, les commerçants, les transformateurs et les consommateurs. Au sein des différentes filières (spéculations) ciblées, il existe des CVA composées de deux (2), trois (3), ou quatre (4) acteurs. Outre ces acteurs directs, il existe des acteurs dits indirects qui viennent en appui aux acteurs directs. Il s'agit des transporteurs, des institutions de recherche comme l'INRAB, des services de vulgarisation et d'appui conseil comme les SCDA, etc. Ces derniers sont à quelques différences près identiques d'une CVA à une autre et d'une filière à une autre. La gouvernance au sein des Chaînes de Valeurs Ajoutées (CVA) a été analysé à travers les interrelations entres acteurs du même maillon de la CVA et entre acteurs de différents maillons suivant la spéculation étudiée. Les données d'enquête indiquent que 61,02% des producteurs de riz appartiennent à un groupement. De plus, les producteurs de maïs enquêtés ont un accès limité au financement agricole. Les sources externes de financement les plus utilisées sont l'aide familiale avec 22,74% des enquêtés, les microcrédits avec 17,6%, les commerçants avec 5,13%et la tontine ordinaire avec 4,89%. Le financement de la production par des commerçants se traduit par une relation contractuelle (le plus souvent verbale) destinée à assurer l'approvisionnement du commerçant. Pour le Manioc, les données d'enquête indiquent que seulement 24,78% des producteurs de manioc enquêtésappartiennent à un groupement. Les producteurs de manioc n'exploitent donc pas au mieux l'opportunité d'appartenir à un groupement ou association de producteurs. L'accès au financement est très limité au niveau des chaînes de valeurs de la filière manioc, notamment au niveau de la production. En ce qui concerne le Soja, les résultats d'enquête indiquent que seulement 25,81% des producteurs de soja appartiennent à un groupement. Ce résultat suggère que la collaboration entre producteurs est faible. A partir des indicateurs de performance financière au niveau de chaque catégorie d'acteurs et suivant les chaînes de valeurs de Riz sélectionnées, il ressort que la chaîne de valeurs ajoutées « Riz blanc avec décortiqueuse villageoise » est la plus productrice de richesse avec 510,10 F CFA/kg. Elle est suivie de la CVA « Riz étuvé avec décortiqueuse villageoise », de la CVA « Riz blanc décortiqué à la mini-rizerie » et de la CVA « Riz blanc décortiqué à la mini-rizerie » avec respectivement 366,27 F CFA/kg, 307,35 F CFA/kg et 152,46 F CFA/kg. Pour le Maïs, les valeurs ajoutées (VA) les plus élevées ont été observées au niveau

des CVA des produits transformés avec la CVA « Farine Améliorée » en tête (1965,72 F CFA/kg). Elle est suivie de la CVA « Provende » et de la CVA « Akassa » avec respectivement 866,89 F CFA/kg et 823,01 F CFA/kg. Il ressort de l'analyse quepour le Manioc, la CVA « Alcool à Base du Manioc » est la plus productrice de richesse avec 373,59 F CFA/kg. Elle est suiviepar ordre d'importance de la CVA « Gari Sohoui Marché Sous Régional », de la CVA « Tapioca », de la CVA « Gari Sohoui pour le Marché Local » et « Farine Panifiable du Manioc ». Au sein de la filière Soja, il ressort de l'analyse que la CVA « Huile de Soja » est la plus productrice de richesse avec 657,44 F CFA/kg. Elle est suivie par ordre d'importance de la CVA « Fromage de Soja », CVA « Tourteaux de Soja » et de la CVA « Grain de Soja pour Marché Local » avec respectivement 428,67 F CFA/kg. Par ailleurs, la comparaison entre les producteurs des autres spéculations du PAPAPE, le doywé constitue la spéculation la plus créatrice de richesse avec une valeur ajoutée de 827,37 F CFA/kg de production. Il est suivi par ordre d'importance du vouandzou, de l'arachide, du niébé et du pois d'angole. Cependant, ce sont l'arachide et le niébé qui représentent respectivement la deuxième (37,03) et la troisième (35,78) spéculation les plus performantes à la production après le doywé (69,49). L'analyse de compétitivité des CVA étudiées signale que le Bénin a globalement un avantage comparatif pour les différentes CVA des filières étudiées. Cependant, l'étude montre que les CVA sont compétitives et permettent générer de la valeur ajoutée. Pour la filière Riz, la CVA « Riz étuvé par décortiqueuse villageoise » est la plus compétitive avec un ratio de 0,38. Des quatre (4) CVA Riz étudiées seule la CVA « Riz blanc issu de mini-rizerie » présente un ratio de Coefficient de Protection Effective (CPE) égal à 1,05 donc supérieur à un (1), et les acteurs de cette CVA bénéficient d'une incitation à produire. En ce qui concerne la filière maïs, la « CVA Provende Maïs » est la plus compétitive avec un ratio de 0,40, suivi par les « CVA Farine améliorée » et « Maïs grain local » avec un ratio de 0,49 et enfin 0,55 pour la « CVA Maïs grain pour exportation ». Le Coefficient de Protection Effective (CPE) est inférieur à 1 montre qu'il y a une distribution effective des revenus intérieurs au sein des CVA. Par contre, ce coefficient est supérieur à un (1) pour la « CVA Farine Maïs » et montre que les acteurs de cette CVA ne sont pas avantagés par les politiques des tarifaires appliqués. L'analyse de l'avantage comparatif des CVA Maniocpermet de conclure que la CVA « Alcool à Base de Manioc »est la plus compétitive à l'exportation et permetde produire une valeur ajoutée d'un (01) F CFA en utilisant des ressources locales dont la valeur est inférieure à un (01) F CFA avec un ratio de 0,23. La CVA « Alcool à Base de Manioc » dispose du ratio Coefficient de Protection Nominale (CPN) le plus faible cependant ces CVA, excepté « Farine Panifiable de Manioc» bénéficient d'une faible incitation à produire. La CVA « Huile de Soja » est la plus compétitive avec un ratio de 0,32 suivi de la CVA « Tourteaux de Soja », « Fromage de Soja » « Soja grain » avec des ratios respectivement de 0,66, 0,78 et 0,58. Les résultats montrent qu'il y a une distribution effective des revenus intérieurs au sein des CVA. Le Coefficient de Protection Effective (CPE) est inférieur à un (1) pour les quatre (4) CVA étudiées à savoir la CVA « Fromage de Soja », CVA « Tourteau de Soja », CVA « Huile de Soja » et CVA « Soja en grain », soit respectivement de 0,93, 0,97, 0,97 et 0,96 ce qui montre que ces CVA ne sont pas protégés par les politiques et sont implicitement taxés. Par ailleurs, l'étude révèle que les producteurs au niveau des autres spéculations PAPAPE sont compétitifs car les ratios sont inférieurs à un (1). Cependant, les producteurs de pois d'angole sont plus compétitifs avec un ratio de 0,03. Cette spéculation permet donc de produire une valeur ajoutée d'un F CFA en utilisant des ressources locales dont la valeur est inférieure à un FCFA. Elle est suivie respectivement de l'arachide (0,41), du Doywé (0.50), du niébé (0,620) et du voandzou (0,75). L'analyse FFOM montre que certains aspects sont communs et se répètent au sein des différentes CVA des spéculations étudiées. De manière générale, les difficultés d'accès crédit, aux intrants et aux équipements performants. De plus, la faible utilisation de variétés améliorées et des technologies améliorées de la fertilité des sols constituent les principales faiblesses des CVA étudiées. De plus, les sols fortement dégradés pour diverses raisons dont les feux de brousse, les catastrophesnaturelles : inondations, sècheresses, invasions d'acridiens constituent les menaces rencontrées au sein des CVA Cependant, l'existence d'initiatives de production de semences certifiées, le savoir-faire et expérience des producteurs sont des atouts/forces plus ou moins communes aux différentes CVA. Les opportunités sont de diverses formes et dépendent de la CVA, cependant la proximité du Nigeria qui disposent d'un grand marché de consommation fait partie des opportunités que le Bénin dispose à priori. Plusieurs axes stratégiques de développement des filières ont été proposés pour améliorer les performances et la compétitivité des CVA des spéculations étudiées. Ces recommandations permettront une meilleure prise de décision des acteurs dirigeants et des ouvertures de solutions pour les acteurs concernés.

Document N° 2017-039. Effet du travail du sol et du mulching sur l'efficience d'utilisation de l'eau et la productivité du maïs (*Zea mays* l.) au sud du Bénin

- ✓ Auteur : Agonvinon M. S.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : Les effets des changements climatiques qui se manifestent par les poches de sécheresse, le retard et l'arrêt précoce des pluies compromettent dangereusement la production agricole. Les bonnes pratiques de conservation du sol pour obtenir un gain d'humidité sont importantes parce qu'elles peuvent induire d'appréciables augmentations du rendement. Cette étude vise à évaluer l'effet du travail du sol et du mulching sur l'efficience d'utilisation de l'eau et la productivité du maïs sur terres de barre au sud Bénin. Le dispositif expérimental utilisé est un bloc aléatoire complet avec quatre (04) répétitions. Deux facteurs ont été testés et six (06) traitements sont issus de la combinaison des niveaux des deux facteurs (SLM0, SLM50, SLM75, LM0, LM50, LM75). Les résultats obtenus montrent que le mulching a significativement ($p < 0,0001$) accru l'humidité pondérale du sol. Par contre, le travail du sol est sans effet significatif sur ce paramètre. Par ailleurs, le labour à plat avec un mulching conséquent (75% mulch) a présenté un taux d'humidité et une vitesse d'infiltration plus élevés, mais maintient la température du sol à un niveau plus faible. Par rapport à la productivité, le travail du sol et le mulching ont significativement influencé la vitesse de croissance, la surface foliaire ainsi que le nombre de feuilles des plants de maïs au seuil de 5%. Le labour a accru le rendement grains de 54% par rapport à la modalité sans labour et les modalités 50 et 75% de mulch ont présenté les rendements grains les plus élevés (1565,59 contre 2786,35 Kg MS/ ha). Par rapport à la combinaison du travail du sol et du mulching, les traitements LM50 (labour + 50% mulch) et LM75 (labour + 75% mulch) ont permis d'accroître le rendement grains d'environ 85% par rapport au traitement SLM0 (zéro labour + sans mulch). Le labour à plat a accru l'EUE grain et l'EUE biomasse respectivement de 57 et 62% comparativement aux parcelles non labourées. Sur les sols couverts, on observe respectivement une augmentation de 47,45% et 38% de l'EUE grain et l'EUE biomasse par rapport aux sols. Ces résultats reflètent l'importance de la couverture du sol dans l'amélioration des paramètres hydriques, la productivité et l'efficience d'utilisation de l'eau.

Document N° 2017-040. Digestibilité in vivo de trois types de rations alimentaires en vrac à base de fourrages verts, produits et sous-produits de maïs chez l'aulacode d'élevage au Bénin

- ✓ Titre du document :
- ✓ Auteurs : Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo D. S. J. C., Farougou S., Youssao I., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Applied Biosciences, vol. 112 : 11092-11099 ; ISSN : 1997-5902 ; https://www.ajol.info/index.php/jab/article/view/156165 ;https://dx.doi.org/10.4314/jab.v112i1.14
- ✓ Résumé : Objectif : Au Bénin, l'aulacodiculture constitue un acquis important en matière d'élevage des espèces animales non conventionnelles. L'objectif est d'évaluer la digestibilité in vivo de 3 rations alimentaires à base de fourrages verts, produits et sous-produits de maïs et autres ingrédients alimentaires chez l'aulacode d'élevage. Méthodologie et Résultats : 24 aulacodes d'élevage âgés de cinq mois repartis en trois lots de huit ont été utilisés et installés dans des cages de digestibilité. La consommation alimentaire moyenne a varié de 59,19 ± 8,80 g à 145,67 ± 6,44 g pour les trois rations. Le CUDa en% de la MS a varié entre 78,10 ± 0,01 et 82,19 ± 0,02. Celui de la protéine a varié de 87,57 ± 5,69 à 90,83 ± 0,03% et celui de fibres brutes estimées a varié de 74,51 ± 0,07 à 78,44 ± 0,03% pour les trois rations. Conclusions et Application : La ration 2 constituée de fourrages verts, de produits et sous-produits de maïs et autres ingrédients alimentaires est la plus consommée et la plus digérée par les aulacodes d'élevages et la ration 3 constituée des produits et sous-produits de maïs est la moins digérée.

La ration alimentaire 2 peut être utilisée par les éleveurs d'aulacode pour nourrir les animaux afin d'améliorer la digestibilité et les performances pour une production durable de l'aulacodiculture.

- ✓ Abstract: Objectives: In Benin, grass-cutter breeding constitutes an important achievement in breeding unconventional animal species. The objective is to evaluate the in vivo digestibility of 3 food rations at based on green fodders, products and by-products of maize and other food ingredients in the grasscutters in captivity. Methodology and Results: 24 grasscutters breeding aged five months divided into three lots of eight were installed in digestibility cages. The average food consumption ranged from 59.19 ± 8.80 g to 145.67 ± 6.44 g for the three rations. The apparent digestive utilisation coefficient (CUDa) in percentage for dry matter was from 78.10 ± 0.01 and 82.19 ± 0.02. That of the protein varied from 87.57 ± 5.69 to 90.83 ± 0.03% and the estimated crude fibre ranged from 74.51 ± 0.07 to 78.44 ± 0.03% for three rations. Conclusions and Application: The ration 2 consists ofgreen fodders, products andby-products maize and other food ingredients is the most consumed and digested by of the grasscutters and ration 3 consists of products and by-products of maize is the least. The food ration 2 can be used by the grasscutters breeders for animal feed to improve the digestibility and performance for sustainable production of grasscutters.

Document N° 2017-041. Performances zootechniques des aulacodes d'élevages nourris avec des aliments à base de produits et sous-produits du maïs, de fourrages et/ou autres ingrédients alimentaires fabriqués avec des technologies de granulation au Bénin

- ✓ Auteur : Aïzoun F. F.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Thèse de Doctorat
- ✓ Localisation du document : Ecole Doctorale Sciences de la Vie et de la Terre, Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin
- ✓ Résumé : L'aulacode (Thryonomys swinderianus) est un rongeur herbivore dont la qualité de viande est très appréciée par les populations. Son élevage est en plein essor en milieu réel au Bénin et dans 17 pays africains. C'est une activité économiquement porteuse pour les ménages. Cependant, l'alimentation des aulacodes en toutes saisons est la contrainte majeure de l'aulacodiculture. L'objectif de l'étude est d'évaluer les performances zootechniques des aulacodes d'élevage nourris avec des aliments à base de produits et sous-produits du maïs, de fourrages et autres ingrédients alimentaires fabriqués avec des technologies de granulation au Bénin. Le dispositif expérimental était un bloc aléatoire complet. Les paramètres et variables mesurés sont les performances pondérales, la consommation et digestibilité alimentaire et l'effet antiparasitaire d'aliment granulé. Au total 196 aulacodes d'élevage tous sexes confondus âgés de 3 à 8 mois avec un poids vif variant entre 535 g et 3000 g ont été utilisés. Les aliments testés en vrac et en granulés étaient constitués : de fourrages verts, de produits et sous-produits de maïs, de compléments alimentaires constitués de son de blé, son de riz, tourteaux de coton, tourteaux de soja, poudre de coquille d'huître, du sel et des plantes médicinales (Ocimum gratissimum, Ocimum basilicum, Vernonia amygdalina). Des résultats significatifs ont été obtenus. La consommation alimentaire moyenne quotidienne des aliments servis-en vrac a varié de 56,2 ± 24,57 g à 146,5 ± 61,61 g. Le meilleur GMQ a été obtenu chez les aulacodes ayant consommé l'aliment R2 (8,1 ± 1,74 g/j) avec une différence significative par rapport à ceux des aulacodes nourris avec les autres aliments ($p<0,001$). Les indices de consommation moyens enregistrés ont varié de 0,15 à 0,37. Chez les animaux nourris avec les granulés, les gains de poids moyen correspondant étaient de 937,2 ± 21,58 g, 532,8 ± 95,41 g et 755 ± 66,06 g respectivement pour les aliments granulés 1, 2 et 3 ($p<0,001$). La consommation alimentaire moyenne quotidienne a varié de 44,2 ± 1,97 g à 62,3 ± 1,80 g avec une différence significative ($p<0,001$). Le meilleur GMQ (10,4 ± 0,24 g/j) a été enregistré chez les animaux nourris avec l'aliment granulé 1, suivi de ceux nourris avec l'aliment granulé 3 (8,4 ± 0,73 g/j) et de 5,9 ± 1,06 g/j enregistré chez les animaux nourris avec l'aliment granulé 2. Une différence significative a été notée entre les GMQ obtenus chez les d'aulacodes nourris avec les aliments granulés ($p<0,001$). Le meilleur IC (0,06 ± 0,02) a été obtenu chez les aulacodes nourris avec l'aliment granulé 1. Le CUDa en % de la MO variait entre 80,8 ± 0,01et 84,2 ± 0,01. Celui de la protéine a varié de 87,5 ± 5,69 à 90,8 ± 0,03% et celui des fibres brutes estimées variait de 74,5 ± 0,07 à 78,4 ± 0,03% pour les aliments servis en vrac sans différence significative

(p>0,05). Chez les animaux nourris avecles granulés, le CUDa en % pour la matière organique a varié de 81,71 à 87,3 ± 0,17. La digestibilité de protéine brute a été évaluée à 92,5 ± 0,08% pour l'aliment granulé 1, à 85,03 ± 0,06 % pour l'aliment granulé 2 et à 88,6 ± 0,02 % pour l'aliment granulé 3. Le CUDa de la fibre brute a varié de 74,1 ± 0,12 % à 78,9 ± 0,13%. Une différence significative a été observée entre les CUDa de la matière sèche, de protéine brute et de fibre brute pour les trois granulés (p<0,001). Le rendement en carcasse chaude des aulacodes nourris avec les aliments servis en vrac a varié de 62,5 ± 1,71% à 68,3 ± 2,56% (p<0,05) contre 64,2 ± 2,09% à 70,7 ± 2,22% chez les aulacodes nourris avec les aliments granulés (p<0,05). Le taux de protéine dans la viande des aulacodes d'élevage nourris avec les aliments servis en vrac variait de 17,2 ± 0,02% à 20,1 ± 0,06% (p<0,01). Celui dans la viande des aulacodes d'élevage qui ont consommé les aliments granulés a varié de 17,2 ± 0,02% à 22,6 ± 0,02% (p<0,05). La viande des aulacodes d'élevage nourris avec les aliments granulés renferme un taux de matières grasses de 3,5 ± 0,07 à 7,05 ± 0,06% (p<0,05). Par contre celle des aulacodes d'élevage nourris avec les aliments servis en vrac renferme un taux de matières grasses variant entre 3,8 ± 0,71 à 6,1 ± 0,1% (p<0,05). Le traitement des aulacodes nourris avec l'aliment granulé 3 contenant les plantes médicinales a permis d'obtenir une réduction de l'OPG de 71,36% pour les coccidies et 45,57% pour les trichures. Par contre l'alicament servi en vrac a permis d'obtenir une réduction du taux des OPG de 8,71% pour les coccidies et 5,33% pour les trichures dans les lots traités par rapport aux lots témoins. En somme, l'aliment 2 servi en vrac et l'aliment granulé 1 complet constitué de fourrages verts, de produits et sous-produits de maïs et autres ingrédients alimentaires étaient les plus digérés avec les meilleures performances zootechniques et rendements en carcasse chez les aulacodes. L'aliment granulé 1 peut être utilisé par les aulacodiculteurs afin de régler le problème d'affouragement et nourrir les aulacodes d'élevage en toutes saisons au Bénin pour le développement durable de l'aulacodiculture. L'utilisation de granulé alicament va permettre de contrôler l'infestation à un niveau acceptable des parasites gastro-intestinaux (coccidies et trichures) et leur traitement efficace chez les aulacodes d'élevage.

- ✓ Abstract: Grasscutter (Thryonomys swinderianus) is an herbivorous rodent whose meat quality is highly appreciated by the populations. Its breeding is thriving in real environment in Benin and in 17 African countries. It is an economically attractive activity for households. However, grasscutters feeding in all seasons is the major constraint of breeding grasscutters. The aim of the study is to evaluate the zootechnical performance of grasscutters fed with foods based on products and by-products maize, greens fodders and other food ingredients manufactured with granulation technologies in Benin. The experimental design was a completely random block. The parameters and variables evaluated are weight performance, feed consumption and digestibility, and the antiparasitic effect of granulated feed. A total of 196 grasscutters of all sex aged of 3 to 8 months with a live weight ranging between 535 g and 3000 g was used. The food tested in bulk and pellets consisted of: green fodder, products and by-products of maize, feed supplements consisting of other food ingredients (wheat bran, cotton cake, Soybean meal, and medicinal plants (Ocimum gratissimum, Ocimum basilicum, Vernonia amygdalina). Significant results have been obtained. Mean daily feed consumption of bulk feed ranged from 56.2 ± 24.57 to 146.4 ± 61.61 g with a significant difference. The best GMQ was obtained in grasscutters consuming the R2 (8.1±1.74 g/day) with a significant difference compared with those of the grasscutters fed on other feed (p<0.001). The average consumption indices recorded ranged from 0.15 to 0.37. In animals fed with of the pellets, the corresponding mean weight gains were 937.2 ± 21.58 g, 532.8 ± 95.4 g and 755 ± 66.06 g respectively for pellets 1, 2 and 3 with one Significant difference (p<0.001). Mean daily feed consumption ranged from 44.2 ± 1.97 g to 62.2 ± 1.80 g with a significant difference (p<0.001). The best GMQ (10.4 ± 0.24 g/day) was recorded in animals fed with the pellets 1, followed by those fed with pellets 3 (8.3 ± 0.73 g/day) a mean of 5,9 ± 1.06 g/day was recorded in animals fed with pellets 2. A significant difference was observed between the GMQ obtained in the grasscutters fed with the three pellets (p<0.001). The best IC (0.06 ± 0.018) was obtained in grasscutters fed with the pellets 1. The CUDa as % of DM varied between 78.1 ± 0.01 and 82.2 ± 0.02. The protein content varied from 87.5 ± 5.69% to 90.83 ± 0.03% and that of the estimated crude fibers varied from 74.5 ± 0.07 to 78.4 ± 0.03% for the three food used in bulk with no significant difference (p>0.05). In animals fed with the pellets, CUDa in % for dry matter ranged from 79.8 ± 0.01 to 85.2 ± 0.01. The crude protein digestibility was evaluated at 92.5 ± 0.08% for pellets 1, 85.0 ± 0.06% for pellets 2 and 88.6 ± 0.02% for pellets 3. The CUDa of the crude fiber varied from 74.1 ± 0.12 to 78.9 ± 0.13%. A significant difference was observed between the CUDa of dry matter, crude protein and crude fiber for the three pellets (p<0.001). Warm carcass yield of

grasscutters fed with feed in bulk varied from 62.5 ± 1.71 to 68.3 ± 2.56% ($p<0.05$) compared to 64.2 ± 2, 09% to 70.7 ± 2.22% in grasscutters fed with the pellets ($p<0.05$). Protein levels in meat from grasscutters fed with bulk food ranged from 17.2 ± 0.02% to 20.1 ± 0.06% ($p <0.01$). That of the grasscutters consumeding the pellets varied from 17.26 ± 0.02% to 22.6 ± 0.02% ($p<0.05$). The meat of grasscutters fed with the pellets had fat content of 3.5 ± 0.07 to 7.05 ± 0.06% ($p<0.05$). On the other hand, that of the grasscutters fed with feed contained fat ranging from 3.8 ± 0.71 to 6.1 ± 0.1% ($p<0.05$). Treatment of the grasscutters fed with the medicated pellets yielded a reduction of 71.36% of OPG for coccidia and 45.57% for trichures. On the other hand, the medicated food served in bulk made it possible to obtain a reduction in the level of OPG of 8.71% for the coccidia and 5.33% for the trichures in the batches treated compared with the control batches. The feed 2 served in bulk and the complete pellets 1 were the most digested with the best zootechnical performance and carcass yields in the grasscutters. Pellets 1 can be used by grasscutters breeders in order to solve the feeding problem and feed the grasscutters in all seasons in Benin for the sustainable development of breeding grasscutter. The use of medicated pellets will prevent to reduce standard frequent infestation by gastrointestinal parasites (coccidian and trichures) and their effective treatment in grasscutters.

Document N° 2017-042. Digestibility in vivo of Three Pellets based from Green Fodders, Products and by-products of Maize to the Grasscutter (*Thryonomys Swinderianus*) in Benin

- ✓ Auteurs : Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Youssao A. K. I., Farougou S. and Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Artile
- ✓ Localisation du document : J. Anim. Pro. Adv., 7(1): pp. 1049-1056.ISSN: 2251-7677. DOI : 10.5455/japa.1969123104000001. Online at http://www.grjournals.com
- ✓ Abstract: The study for evaluation purpose in vivo digestibility of three types of pellets based on green fodders, products and by-products maize and other food ingredients in the grasscutters. 24 grasscutters aged 7 months were used and divided into three groups of 8 animals. Grasscutter individually installed into digestibility cages were fed with three experimental feed pellets. During this test the average food consumption are varied to 44.24 ± 2.04 g at 65.17 ± 2.78 g. The apparent digestive utilisation coefficient in percentage for dry matter was 85.24 ± 0.01 for the pellet 1.79.84 ± 0.01 for pellet 2 and 84.05 ± 0.01 for the pellet 3. The digestibility of crude protein was valued at 92.53 ± 0.08% for the pellet 1, 85.03 ± 0.06% for the pellet 2 and 88.67 ± 0.02% for the pellet 3. The apparent digestive utilisation coefficient of the crude fiber was 78.94 ± 0.13%, 74.09 ± 0.12% and 75.48 ± 0.23 % respectively for the pellet 1, pellet 2 and pellet 3. A significant difference was observed between the apparent digestive utilisation coefficient of dry matter, crude protein and crude fiber for the three pellets ($p<0.05$). The pellet 1 is most digested by grass-cutters.

Document N° 2017-043. Anthelmintic Effects in vivo of Pellets Alicament on Gastrointestinal Parasites in Breed Grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) in Benin

- ✓ Auteurs : Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Youssao A. K. I., Farougou S., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : J Anim Pro Adv, 7(1): 1057-1064.ISSN: 2251-7677. DOI: 10.5455/japa.19691231040000001. Online at http://www.grjournals.com
- ✓ Abstract: Grasscutters are parasitized by gastrointestinal parasites with enormous economic impacts. The anthelmintic effects of a granule containing medicinal plants (Ocimum bacilicum, Ocimum gratissimum Vernonia amygdalina) and papaya seeds were evaluated in vivo on Coccidia and Trichures of grasscutters aged of 7-month. A coprological analysis of the feces of the grasscutters by the quantitative method of Mac Master was carried out. The experimental dispositif is a single random block with two treatments and five repetitions. The results showed a reduction in OPG of 71.36% for Coccidia and 45.57% for Trichures in the aulacodes that

received the pellets. The highest OPG was 477.68 ± 10.48 for Coccidia and 194.4 ± 7.92 for Trichures. A significant difference was observed between OPG in the control and treated batches of Coccidia and Trichures ($p<0.05$) except at the beginning and the 21st day ($p>0.05$). The advent of food granules in breeding grasscutter will make it possible to avoid the frequent re-infestation of the grasscutters by the use of green fodder and the effective treatment of the gastrointestinal parasites in these animals.

Document N° 2017-044. Comparaison des performances de croissance chez l'aulacode d'élevage nourri avec trois types de rations alimentaires à base de fourrages, produits et sous-produits de maïs

- ✓ Auteurs : Aïzoun F. F., Pomalegni S. B. C., Gbemavo D. S. J. C., Farougou S., Youssao I., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Animal & Plant Sciences. Vol.32, Issue 2: pp. 5168-5180. ISSN: 2071-7024. http://www.m.elewa.org/JAPS
- ✓ Résumé : L'aulacodiculture est une activité économique porteuse pour les ménages. Au Bénin, l'accès à une alimentation appropriée est l'une des contraintes auxquelles font face les éleveurs d'aulacode. L'objectif de la présente étude est de comparer les performances des aulacodes d'élevage nourris avec trois différentes rations alimentaires à base de fourrages verts, produits et sous-produits de maïs. Au total, 27 aulacodes d'élevage âgés de 3 à 4 mois ont été utilisés pour la conduite de l'essai. Le dispositif expérimental est un bloc aléatoire complet à trois traitements (rations) répétés trois fois. Chaque unité expérimentale est constituée de trois individus d'aulacodes. Les résultats ont montré que la consommation alimentaire moyenne quotidienne des rations a varié de 56,23 ± 24,57 g à 146,49 ± 61,61 g avec une différence significative entre la ration 1 et la ration 2 par rapport à la ration 3 ($p<0,05$). Le meilleur GMQ a été obtenu chez les aulacodes ayant consommé la ration 2 (8,10 ± 1,74 g/j). La ration 2 peut être utilisée pour nourrir les aulacodes afin de permettre une meilleure extérioration des performances zootechniques.
- ✓ Abstract: Grasscutter Rodent breeding is an economic activity for households. In Benin, access to adequate feeding is one of the constraints facing the grasscutter breeders. The objective of this study is to compare the performance of breeding grasscutters fed on three different rations based on green fodders, products and by-products of maize. A total of 27 bred grasscutters aged 3 to 4 months were used to conduct the test. The experimental design was a randomized complete block with three treatments (rations) repeated three times. Each experimental unitconsists of three individual grasscutter. The results showed that the average daily food consumption of rations ranged from 56.23 ± 24.57 g to 146.49 ± 61.61 g with a significant difference between the ration 1 and ration 2 compared at the ration 3 ($p <0.05$). The best daily average gain was obtained from grasscutters who consumed the ration 2 (8.10 ± 1.74 g/day). The best zootechnical performances of grasscutters may be obtained using the ration 2 to feed animals.

Document N° 2017-045. Effet de la pré-cuisson sur les caractéristiques physiques, texturales et sensorielles du ablo à base de maïs et de riz

- ✓ Auteurs : Assogba W., Ballogou V. Y., Anihouvi V., Soumanou M. M.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 82 – Décembre 2017. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org/https://www.researchgate.net
- ✓ Résumé : Ablo est un produit de grande consommation issu, à l'origine, du mawè, une farine humide et fermentée à base de maïs décortiqué. L'utilisation croissante du riz a entraîné des changements dans le procédé notamment la première étape qui aboutit à l'obtention du mawè

dans le cas du maïs et d'une farine humide dans le cas du riz. Les autres étapes de la production de ablo impliquent une succession d'opérations qui sont restées inchangées à savoir la pré-cuisson, la fermentation par levure et la cuisson à vapeur. Une meilleure maîtrise du procédé de production exigeait une compréhension du rôle joué par chaque opération unitaire dans la qualité du produit final. Ainsi, les produits intermédiaires issus du riz et du maïs ont été soumis à deux variantes du procédé dont l'une était dépourvue de l'opération de pré-cuisson. Ensuite, la qualité du ablo obtenu a été évaluée à travers le volume spécifique, le développement des alvéoles et la texture. Un test sensoriel a été conduit à travers des paramètres comme la texture, la structure alvéolaire, le goût et l'odeur afin de confirmer les données instrumentales. Les résultats ont montré que le volume spécifique, la structure alvéolaire et la texture du ablo ont été significativement ($p < 0,05$) affectés. En particulier, en absence de pré-cuisson, le produit présentait un plus faible volume spécifique, associé à des alvéoles moins développées et surtout à une texture plus ferme. Ces résultats expérimentaux ont été confirmés par l'appréciation des dégustateurs. Ainsi, ces dégustateurs ont toujours plus apprécié ablo ayant subi la pré-cuisson en particulier, concernant la structure alvéolaire et la texture. Les dégustateurs ont trouvé ablo sans pré-cuisson plus dur. Cependant, le goût et l'odeur ont été très peu affectés par la pré-cuisson.

- ✓ Abstract: Ablo is a popular product from mawe, a wet and fermented flour based on husked corn. The increasing use of rice involved changes in process particularly the first step which allows to obtain mawe from maize and a wet flour from rice. The other steps of ablo production, mainly pre-cooking, fermentation and steam cooking, remained unchanged. A best control of the process required to understand the role of each unit operation in quality of final product. For this purpose, intermediate products derived from rice and maize processed with two technology variants, of which one did not involve the pre-cooking operation. Then, quality of the ablo evaluated through specific volume, development of alveoli and texture. A sensory test was investigated through parameters such as texture, alveolar structure, taste and odour in order to confirm instrumental data. The results showed that the specific volume, the alveolar structure and the texture were significantly ($p < 0.05$) affected. In particular, in the absence of pre-cooking, the product showed a lower specific volume, associated with less developed alveoli and a firmer texture. These experimental results were confirmed by the tasters. The tasters appreciated ablo which has undergone to pre-cooking mainly alveolar structure and texture. In addition, the tasters found that ablo without pre-cooking is harder. However, taste and odour have been very little affected by pre-cooking.

Document N° 2017-046. Performance agro-morphologique de neuf (09) variétés locales et améliorées de maïs (*Zea mays* L.) dans la Commune de Djidja au sud du Bénin

- ✓ Auteur : Assota B.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Mémoire de Master en Biotechnologie, Amélioration des Plantes et Production de Semence (BAPROS)
- ✓ Localisation du document : Laboratoire de Biotechnologie, Ressources Génétiques et Amelioration des Espèces Animales et Végétales (BIORAVE), Faculté des Sciences et Techniques (FAST)-Dassa, Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingenierie et Mathematiques (UNSTIM)-Abomey (Bénin)
- ✓ Résumé : La poussée démographique au Bénin a entrainé un accroissement de la demande en céréales notamment le maïs qui constitue la base de l'alimentation des populations. Mais les conditions du milieu limitent grandement les rendements de cette culture. Le but cardinal de la sélection du maïs est d'obtenir des variétés productives s'adaptant aux conditions agro-écologiques du milieu. Cette étude avait pour finalité de comparer les caractéristiques agro-morphologiques de neuf (09) variétés locales et améliorées de maïs (*Zea mays* L.) dans le but de choisir les plus performantes et qui répondent mieux aux conditions agro-écologiques de la commune de Djidja au sud du Bénin dans ce contexte de variabilités climatiques. A cet effet une expérimentation suivant un dispositif en alpha-plan a été mise en place et suivie pendant la durée du cycle cultural du maïs. Douze caractères agro-morphologiques sélectionnés parmi les descripteurs du maïs ont été utilisés pour comparer les variétés. Les résultats ont montré que les caractéristiques agro-morphologiques variaient significativement ($P<0,05$) en fonction des variétés testées à l'exception du taux d'émergence ($P>0,05$). Le bloc ligne et le bloc

colonne du dispositif expérimental n'avait pas eu d'effet sur les caractéristiques agro-morphologique des variétés. La classification hiérarchique ascendante (CHA) a permis de distinguer 8 groupes significativement différents de variétés de maïs selon les performances agronomiques obtenues. Il existe une forte corrélation significative au seuil de 5% entre la variable poids des grains des 20 plantes centrales par parcelle élémentaire (PGR) avec six autres variables (FLOM, FLOF, PEPR, LOEP, DEP et P100). Les variétés EVDT 97 STR (V3) et DMR ESR W (V6) du groupe 8 sont les variétés de maïs prometteuses pour la culture dans la commune de Djidja dans ce contexte de changement climatique. Elles sont à la fois précoces et présentent de meilleurs rendements.

- ✓ Abstract: Population growth in Benin has led to an increase in the demand for cereals, especially maize, which constitutes the staple food for populations. Therefore, the environmental conditions highly limit yields of this crop. The principal goal of corn breeding is to obtain high yielding varieties that will be adapted to agro-ecological conditions. This study aim to compare the agro-morphological performance of nine (09) local and improved varieties of maize (*Zea mays* L.), and select the best performing ones in the district of Djidja (Southern Benin) in current conditions of climatic variability. An experiment was set up during corn growing season following alpha-plan design. Twelve agro-morphological traits selected from maize descriptors were used. The results showed that the agro-morphological characteristics varied significantly ($p < 0.05$) according to the varieties tested with the exception of the emergence rate ($p > 0.05$). The row block and the column block of the experimental setup had no effect on the agro-morphological characteristics of the varieties. The ascending hierarchical classification (AHC) allowed us to distinguish 8 significantly different groups of maize varieties according to the agronomic performances obtained. There is a significant correlation at 5% threshold between the grain weight variable of the 20 central plants per elementary plot (PGR) with six other variables (FLOM, FLOF, PEPR, LOEP, DEP and P100). Maize varieties EVDT 97 STR (V3) and DMR ESR W (V6) of group 8, both early and better yielding are the promising varieties for corn production in the district of Djidja in current conditions of climate change.

Document N° 2017-047. Modélisation de l'intensité de la perception du changement climatique par les producteurs de maïs du Nord-Bénin (Afrique de l'Ouest)

- ✓ Auteurs : Atchikpa M. T., Yegbemey R. N., Noma F., Yabi J. A.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 82 - Décembre 2017. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net et https://www.researchgate.net; URL : http: //www.slire.net/download/2433
- ✓ Résumé : La compréhension de la perception du changement climatique est une condition préalable à l'analyse des adaptations développées par les producteurs. En dépit de cette importance, la perception du changement climatique est restée jusqu'ici évaluée qualitativement aux moyens de fréquences absolues et relatives. L'objectif de l'étude a été de mesurer l'intensité de la perception du changement climatique tout en identifiant ses déterminants. Des scores de perception des principaux facteurs climatiques (pluie et température) ont été calculés ensuite à partir de données collectées sur la base d'une échelle de Likert à 5 niveaux de perception de changement : 1 (changement très faible) ; 2 (changement faible) ; 3 (changement moyen) ; 4 (changement intense) ; 5 (changement très intense). Ensuite, une série de régressions linéaires multiples ont permis d'explorer les principaux déterminants des scores obtenus. Les données primaires relatives aux perceptions et caractéristiques sociodémographiques des producteurs ont été colletées à travers des enquêtes organisées dans les communes de Malanville, Banikoara, Bembéréké et Natitingou au nord-est du Bénin. Un échantillon total de 336 producteurs de maïs a été aléatoirement échantillonné à cet effet. Les résultats ont montré que les producteurs de maïs de la zone d'étude ont perçu principalement l'augmentation de la température avec un score moyen de 3,92 ± 1,25, la diminution des pluies avec un score moyen de 3,88 ± 1,21 et le bouleversement de leurs fréquences avec un score moyen de 3,72 ± 1,13. L'intensité de la perception du changement climatique s'était révélée fortement corrélée au sexe du producteur, à son expérience dans l'agriculture, à la superficie totale emblavée, à son niveau d'éducation et au

contact avec un service de vulgarisation. Ainsi, les producteurs de maïs du Nord-Bénin ont une forte perception du changement climatique qui les prédispose à s'adapter. Par ailleurs, l'intensité de cette perception reste relative aux caractéristiques sociodémographiques du producteur.

- ✓ Abstract: Understanding farmers' perception of climate change is a comprehensive step towards the analysis of the climate change adaptation process. So far, despite its importance, farmers' perception of climate change is still assessed by the means of qualitative tools such as absolute and relative frequencies. The study aimed to measure the intensity of farmers' perception of climate change and to identify its determinants. Perception scores of the main climatic factors (rainfall and temperature) were computed based on a Likert-type scale, including 5 levels of perception: 1 (very low change); 2 (low change); 3 (medium change); 4 (strong change); 5 (very strong change). A series of multiple linear regression models were used to explore the main factors determining the perception scores. Primary data related to the farmers' perception of climate change and their socio-demographic characteristics were collected through individual interviews conducted in the municipalities of Malanville, Banikoara, Bembéréké and Natitingou in North-Eastern Benin. A total of 336 maize producers were randomly sampled for this purpose. The results showed that maize producers in the study area mainly perceived the increase of temperature (average score 3.92 ± 1.25), the decrease of rainfall (average score 3.88 ± 1.21), and the change of rains distribution (mean score 3.72 ± 1.13). Furthermore, the intensity of climate change perception was highly correlated with the maize producers' gender and experience in agriculture; the farm size; the level of education; and the contact with extension service. Thus findings maize producers in northern Benin have a strong perception of climate change, enabling them to undertake adapt strategies. Moreover, the intensity of this perception is related to the farmers' socio-demographic characteristics.

Document N° 2017-048. The use of entomopathogenic fungi for the control of stored-grain insects

- ✓ Auteurs : Batta Y. A., Kavallieratos N. G.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Pest Management, pp. 01-11. ISSN: 0967-0874 (Print), 1366-5863 (Online), Journal homepage: http://www.tandfonline.com/loi/ttpm20 ; DOI: 10.1080/09670874.2017.1329565 ; http://dx.doi.org/10.1080/09670874.2017.1329565
- ✓ Abstract: The present contribution discusses the recent advances in the biological control of stored-grain insects with entomopathogenic fungi (EF). Thus, the effect of formulated vs. unformulated strains of EF and the effect of combinations of EF with other components, i.e. diatomaceous earths (DEs), chemical insecticides, natural products and natural enemies against storedproduct insects are reviewed. Very few formulations of EF strains have been developed and used, of which invert emulsion formulation (water-in-oil type) is considered the most important. A synergistic effect of EF is produced by combining them with DEs, chemical insecticides and natural products but not with natural enemies belonging to arthropods. Moreover, since the action of EF against insect pests in general, and stored-grain insects in particular, is compatible with the food safety and environmental regulations, a good perspective for these biocontrol agents is expected as alternatives to synthetic insecticides. The potential areas of future research on the effective use of EF as biocontrol agents of stored-grain insects and the constraints that are associated with the registration and commercialization of EF as biopesticides under storage conditions are also discussed. Suggestions for the possible ways for implementation of this technology in storage systems are also provided in the present study.

Document N° 2017-049. Appui au Développement de la Filière Semences Maïs au Bénin (PADFSM) : Principaux résultats

- ✓ Auteurs : DPV/MAEP (Direction de la Production Végétale/Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche)
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Rapport technique

- ✓ Localisation du document : Représentation de la FAO au Bénin. http://www.fao.org.
- ✓ Résumé : - ***Produit 1 : Mise en place d'un système d'information et de communication au sein de la filière –*** Les trois (03) activités (i) Appui à la diffusion du mécanisme de production, de contrôle-certification et de commercialisation des semences au Bénin, (ii) l'appui à la mise en place d'un système d'information fiable sur le fonctionnement de l'industrie semencière nationale et (iii) l'appui à l'information et la sensibilisation de tous les acteurs du secteur semencier sur la légalisation semencière en vigueur, s touchant le domaine de l'information et de sensibilisation ont été concrétisées sous forme de contrat de sous-traitance à travers la signature d'un protocole d'accord avec l'agence de communication «Agri-Culture». Ainsi, il ya a eu ce qui suit : -i- La production, enregistrement et diffusion des quatre premiers thèmes à travers seize (16) émissions (en français et en 15 langues nationales) sur la chaîne nationale (ORTB) et cinq (5) radios communautaires à large couverture territoriale (Radio Noncina FM de Benbèrèkè, Solidarité FM de Djougou, Radio FM de Savalou, Radio Couffo FM de Klouékanmè et AlaKetu FM de Kétou) mises à contribution sur la base de contrats de partenariat ; -ii- L'organisation, production, enregistrement et diffusion de trois (03) fora télévisés avec la participation des professionnels de la sous-filière sur les thèmes relatifs à la certification harmonisée et aux itinéraires techniques de production et commercialisation du maïs ; -iii- Egalement, cinq (05) fiches techniques synoptiques ont été élaborées et validées par les structures techniques (DPV, DCQ, INRAB) sur des thématiques spécifiques à savoir (i) itinéraires techniques de production des semences de maïs, (ii) certification: garantie de la qualité des semences, (iii) règlementation semencière nationale harmonisée, (iv) conditionnement et opérations post-récolte, et (v) défi et pérennisation des entreprises semencières privées au Bénin. Ces résultats ont été capitalisés au travers (1) l'édition d'un Manuel du technicien semencier «Guide pratique de production, de contrôle, de certification et de conditionnement des variétés de semences de maïs à pollinisation ouverte» à l'usage des acteurs de la filière semence maïs, et (2) la réalisation de supports audio et audiovisuels enregistrés sur les émissions réalisées, en guise d'outils pour tout usage ultérieur dans le cadre de l'organisation des échanges, formations et sensibilisation avec les multiplicateurs de semences de maïs. ***-Produit 2 : Revue et validation du document de politique semencière nationale -*** Les outputs suivants ont été obtenus : Une ébauche du document de politique semencière semencière nationale (PSN) actualisé ; Organisation en juillet 2013 de trois mini ateliers de pré validation au niveau des régions pour approfondir le contenu en recueillant les avis et préoccupations d'une gamme large et variée d'acteurs (services publics, associations professionnelles, opérateurs privés) ; Organisation de deux (02) relectures pour sa mise en conformité: (i) avec la réglementation semencière harmonisée par les membres de la Commission Règlementation Contrôle et Certification du CNSP et (ii) avec le schéma traditionnel des documents de politique par les cadres de la DPV. L'incidence financière induite par cette réorientation a été prise en charge grâce à la mobilisation des ressources complémentaires à celles initialement prévues par le TCP/BEN/3402 pour cette activité ; La validation le 25 février 2015 du Projet de Document actualisé de Politique Semencière Nationale qui bénéficie du code ISBN 978-999190-673-7 et de dépôt légal n° 8082 du 21 Août 2015, 3ème Trimestre à la Bibliothèque nationale ; Validation le 18 septembre 2015 du Plan d'action de mise en œuvre de la nouvelle PSN suite à l'appui d'un consultant national spécialiste en programmation et planification de développement qui a été recruté à titre exceptionnel (ce n'était pas prévu par le projet) en sus du consultant international CTPD, pour accompagner les acteurs dans cette dernière étape. ***- Produit 3 : Mise en place du schéma de contrôle et de certification des semences et renforcement des capacités techniques de contrôle et de certification des semences de maïs -*** Les capacités techniques de la DCQ ont été renforcées à travers l'acquisition et la livraison au total de 23 différents types d'articles (étuves, humidimètres portatifs, appareil photo numérique, balance analytique, table de germination des semences, armoire de germination, microscope, ordinateur et photocopieuse, etc) répondant aux caractéristiques techniques requises en vue de mettre en place le schéma de contrôle et de certification des semences végétales dont 19 pour le Laboratoire National d'Analyse des Semences et Plants et 4 pour le Service Officiel de Contrôle et Certification des semences. L'appui aux campagnes de certification et d'apposition des étiquettes sur les semences produites (échantillonnage, certification et analyse au labo) a été réalisé dans les départements du Mono et du Couffo à travers un protocole d'accord signé avec la DPQC (actuelle DCQ) pour un montant de 5.000 USD. Sur les deux campagnes (2013-2014 et 2014-2015) soutenues par le projet, le cumul du nombre de lots inspectés (emballages de 50 kg) dans ces deux départements s'élève à 2.300, correspondant à 115.000 kg de semences

certifiées de maïs de trois variétés (EVDT, DMR-ESR-W, 2000 SYNEE). La proportion de semences produites et rejetées par le contrôle-certification est passée de 18% en 2013-2014 à 4,6% en 2014-2015. En complément aux efforts des autres projets/ programmes, le PADFSM a également apporté un appui à la mise en place des documents de traçabilité des semences, en pourvoyant l'impression de 150 copies de cinq (05) documents spécifiques et de 5000 étiquettes de certification. ***- Produit 4 : Augmentation en qualité et en quantité de la production de semences de maïs -*** En vue de concourir à l'augmentation en qualité et en quantité de la production de semences de maïs, il y a quatre principales activités prévues à savoir (i) l'émergence des entreprises semencières privées, (ii) la mise en place d'un système de contractualisation de production des semences catégorielles de maïs, (iii) le renforcement des capacités de production des semences de base dans les UPC et (iv) la mise en place d'un plan marketing pour la distribution des semences. Appui à l'installation des entreprises semencières privées de maïs : Trois consultants nationaux ont été recrutés pour faciliter le processus d'installation des entreprises semencières privées prenant en compte les aspects techniques, organisationnel, juridique et fiscal. Il y a eu dans ce processus la mission d'appui technique du Service Droit et Développement (LEGN) de la FAO/Rome pour contribuer à l'élaboration de la méthodologie et à la supervision du processus de création des entreprises semencières privées. Le processus a démarré avec la mission de recensement et d'établissement du répertoire des multiplicateurs de semences de maïs (en décembre 2012), en vue de compléter l'ancien répertoire existant à la DPQC pour établir la situation de référence des multiplicateurs de semences de maïs au Bénin. Cette activité a été élargie à diverses catégories de semences végétales (maïs, riz, rejets d'ananas, plants anacardier, etc). L'identification des semenciers a été marquée par cinq étapes: i) rencontres d'échanges et de discussions avec les acteurs/structures concernés et présélection de 26 semenciers à partir du répertoire, ii) organisation de deux mini-ateliers ayant abouti à la sélection des douze (12) meilleurs semenciers toutes spéculations végétales confondues, iii) visite des exploitations des promoteurs sélectionnés, iv) session d'une semaine de formation dans les domaines technique, administratif, comptable, financier, juridique et organisationnel et v) assistance aux promoteurs d'entreprises semencières pour la formalisation de leurs activités. Les principaux résultats obtenus au titre de cet appui sont les suivants : Douze (12) promoteurs d'entreprises semencières disposent d'une attestation de formation approfondie témoignant de l'acquisition de nouvelles connaissances qu'il ne reste qu'à appliquer ; Huit (08) de ces entreprises semencières sont devenues des sociétés entièrement formalisées avec statut de SARL (4) et de SUARL (4) ; Deux (2) entreprises semencières privées sont en voie de formalisation. **Renforcement des capacités de production des semences de base dans les UPC de Kétou et Alafiarou** : Le PADFSM a mis à la disposition des UPC de la DPV : (i) des matériels agricoles de labour (charrue et pulvériseur) et de transport (remorque + benne), (ii) une aire de séchage, (iii) des équipements et matériels de traitement et conditionnement des semences et (iv) divers accessoires. Au total 14 différents types d'équipements et matériels répondant aux caractéristiques techniques requises ont été commandés, dont 08 pour l'UPC d'Alafiarou et 06 pour celle de Kétou. L'essentiel de ces matériels et équipements est livré entre février et mai 2014, à part l'aire de séchage et la mini-chaîne de conditionnement des semences de Kétou qui n'ont été réceptionnées que respectivement le 31 décembre 2014 et le 14 janvier 2015. La bonne qualité des équipements, matériels et infrastructures est attestée par les responsables des structures locales compétentes (DGR, CARDER Ouémé/ Plateau, Rizerie de Glazoué, etc). La plupart des équipements et matériels reçus sont déjà mis en service au titre des campagnes 2014-2015 et 2015-2016, notamment la charrue et le pulvérisateur qui ont facilité les travaux de préparation du sol. Le calibreur motorisé mis à la disposition de la ferme d'Alafiarou pour remplacer les tamis de fabrication artisanale est déjà utilisé pour une campagne avec succès et a permis de procéder à un tri plus rapide des semences de taille respectant les normes. L'aire de séchage vient d'être mise en service au profit des semenciers privés installés sur la ferme de Kétou. Elle permettra de réduire les pertes post-récolte liées à la forte hygrométrie de la zone, surtout que l'UPC même ne dispose pas de crib de pré-stockage des semences produites. ***- Produit 5 : Renforcement des capacités des acteurs -*** **Au niveau des acteurs du secteur privé :** Avec le concours de consultants à compétences variées et de personnes-ressources expérimentées, une vingtaine de thèmes ont été développés. La session s'est déroulée durant une (01) semaine en septembre 2015 et a mobilisé huit (08) formateurs sur des thèmes divers et variés (technique, administratifs, de vie associative, comptable, fiscal, communicationnel, marketing, management, etc). **Au niveau des acteurs publics :** Trois sessions de trois (03) jours de formation/recyclage se sont

déroulées durant la période avril-mai 2013. Deux catégories d'agents ont été pris en compte comme suit: (i) deux (02) ateliers (les 09, 10 et 11 avril 2013 et les 28, 29 et 30 mai 2013) regroupant les agents communaux chargés de l'encadrement des multiplicateurs de semences de maïs et de l'inspection des champs semenciers et (ii) un (01) atelier (les 23, 24 et 25 avril 2013) pour les cadres et techniciens impliqués dans la chaîne de production des semences catégorielles de maïs au niveau des Directions techniques du MAEP et de leurs démembrements au niveau des CARDER. En termes des résultats, on note : Pour la session des agents en poste dans les Services communaux de développement agricole (SCDA), 53 apprenants dont 10 femmes, en provenance des six régions du pays, y ont pris part. Cinq (05) formateurs ont été mobilisés pour développer 05 thèmes touchant les itinéraires techniques de production des semences de maïs, le contrôle-certification des semences, la réglementation semencière en vigueur, la protection phytosanitaire des champs semenciers et la conservation/stockage des semences ; Pour la session des cadres des Directions techniques (CARDER, INRAB, DPQC, DPV), 30 personnes dont une (01) femme y ont participé. Cinq (05) thèmes axés sur le développement des semences de maïs, les itinéraires techniques de production, la réglementation semencière, les normes de qualité, les pratiques d'inspection et remplissage des fiches, la gestion des nuisibles des champs et stocks de semences, ont été développés.

Document N° 2017-050. Water Efficient Maize for Africa Project

- ✓ Auteurs : KALRO, NARO, USAID, COSTECH, IIAM, ARC, LNRAATF, Bill Melinda Gates Foundation, The Howard G. Buffett, MONSANTO, CIMMYT
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Dépliant
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; African Agricultural Technology Foundation PO Box 30709-00100, Nairobi Kenya
- ✓ Abstract: Maize is the most widely grown food crop in Africa and its production is severely affected by drought and insect-pests, which negatively impact yields leading to crop failure, hunger and poverty. One of the most important targets of crop improvement programmes, and biotechnology has been identified as a powerful tool achieves significant drought tolerance.WEMA (Water Efficient Maize for Africa) is a public-private partnership that is developing drought-tolerance and insect-pest protected maize hybrids, with the aim of improving yields under moderate drought stress and protecting it from insect damage. The long term goal is to deploy these new varieties and make them available to smallholder farmers' royalty-free through local African seed companies.Identifying ways of mitigating drought risk, insect-pest pressure, stabilising yields, and encouraging smallholder farmers to adopt best management practices, is fundamental to realising food security and improving live hoods in the continent.

Document N° 2017-051. Évaluation participative du labour et non-labour pour l'amélioration de la productivité du maïs au Centre Bénin

- ✓ Auteurs : Maliki R., Amadji F., Adjé I., N'djolossè K., Bello S.
- ✓ Langue de rédaction du document : Français
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Économie Rurale et Sociologie Rurale (ER & SR) – Décembre 2017. pp. 07-24. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org; URL : http: //www.slire.net/download/2427
- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude était d'évaluer les contraintes et les avantages agronomiques et socio- économiques du labour et du non-labour intégrant le paillage de la biomasse de *Cajanus* et de la jachère naturelle. Des essais ont été conduits suivant un dispositif de bloc de Fisher à Gbanlin dans la commune de Ouèssè et Gomè dans la commune de Glazoué suivis des

entretiens individuels avec différents groupes socio-professionnels. Les résultats ont montré que les rendements en grains, en paille du maïs et en fanes d'arachide et du soja n'étaient pas significativement ($p > 0,05$) différents sur les deux sites pour les deux types de systèmes. Le non-labour avec le paillage était plus rentable que le labour avec l'enfouissement de la biomasse. Cette pratique supprimait la charge de travail liée au labour au niveau des exploitations. Les enquêtes individuelles avec différents types d'exploitation (traditionnel, évolutif et agro-éleveur) ont révélé les contraintes et avantages liés aux deux systèmes. Des points de vue des producteurs le non-labour était indiqué pour les sols gravillonnaires mais n'était pas approprié pour les sols hydromorphes. Sur la base des différentes préoccupations soulevées par les producteurs et de l'analyse des résultats, s'impose la nécessité d'adapter la technique du non- labour aux spécificités des exploitations agricoles pour une production durable au centre du Bénin.

- ✓ Abstract: The study aimed to evaluate the constraints and the agronomic and socio-economic advantages of the ploughing and the none-ploughing integrating the mulching of the biomass of *Cajanus* and the natural fallow. Block Fisher Trials on ploughing and none-ploughing with ten farmers were the experimental design at Gbanlin and Gomé sites in the districts of Ouèssè and Glazoué respectively followed by discussions with different socio-professional groups. The results showed that the maize grains and straw, groundnut and soybean fan yields were not significantly ($p > 0.05$) different for both systems. The none-ploughing with mulching was more profitable than the ploughing with hiding of the biomass. This practice suppressed the labour related to the ploughing in the farms. The individual surveys with different household farmers (traditional, evolutionary and agro-stockbreeder) revealed the constraints and advantages related to the both systems. This focussed that the none-ploughing was more indicated to the soil with concretions ("sols gravillonnaires") but is not adequate to the hydromorphic soils. On the basis as of various concerns raised by farmers and of the analysis of the results, it arises the need for adapting the technique of the none-ploughing to specificities of the farms for sustainable production in Center of Benin.

Document N° 2017-052. Effet combiné de NPK et de trois différents mulchs d'origine végétale sur la production maïsicole et la fertilité des sols au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Maliki R., Bernard M., Padonou E., Englehart C., Sinsin B. A., Aho N.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial Technologie Alimentaire & Sécurité Alimentaire (TA & SA) – Décembre 2017. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude a été d'évaluer l'effet combiné de NPK et de trois différents mulch d'origine végétale sur la production maïsicole et la fertilité des sols au Sud Bénin. Le système de coupe et transport des matériaux locaux frais (*Cassia seamea, Chromolaena odorata* et *Imperata cylindrica*) a été pratiqué par les producteurs appliqués à la dose de 5 t/ha de matière sèche en exclusive et en association avec de l'engrais NPK de formule 15-15-15 à la dose unique de 600 kg/ha. Le dispositif experimental a été un bloc complètement aléatoire utilisant le modèle partiellement hiérarchisé à trios facteurs (site, répétition et traitement). L'essai a été conduit en champs paysans dans deux villages (sites de Houèto et d'Attotinga respectivement dans les communes d'Abomey-Calavi et d'Allada) sur terres de barre dégradées avec 12 producteurs ou répétitions integrant huit traitements [témoin/zéro (T) ; 600 kg/ha de NPK 15-15-15 (N90) ; 5 t/ha de matière sèche (MS) de *Cassiasiamea* (CA) ; 5 t/ha de MS de *Chromolaena odorata* (CH) ; 5 t/ha de MS de *Imperata cylindrica* (IM) ; CA+N90 (CA90) ; CH+N90 (CH90) ; IM+N90 (IM90)] au niveau de chaque site. Les observations ont porté sur –i- les caractéristiques physico-chimiques des sols avant les traitements et en fin d'essai à 0-10 cm de profondeur, -ii- l'humidité édaphique à 0-10 cm de profondeur, -iii- l'enherbement des parcelles, -iv- les taux de décomposition des matières végétales, -v- la croissance en hauteur des plants et –vi- le rendement du maïs. L'analyse de variance (ANOVA) utilisant le modèle linéaire généralisé (GLM) a été appliquée. L'ANOVA a révélé que les rendements moyens en grains du maïs étaient significativement différents selon les traitements ($p = 0,001$) et selon les sites ($p = 0,024$). L'interaction site × traitement était aussi significative ($p = 0,000$) pour le

rendement en grains du maïs. L'application de matière organique végétale et engrais minéraux permet d'augmenter le rendement du maïs, d'améliorer particulièrement les teneurs en phosphore des sols et la productivité des ferralsols dégradés.

- ✓ Abstract: The study aimed to compare the potential of three different types of mulch to increase productivity of the degraded ferralsols. Cut and carry system of 5 t/ha of three different types of mulch (*Cassia siamea, Chromolaena odorata, Imperata cylindrica*) sole and in combination with mineral fertilizer (600 kg/ha of NPK 15-15-15) was implemented. The experimental design was a randomized complete block using a partial nested model with three factors (site, replicate, treatment).The trial was conducted in farmers' fields in two villages (sites of Houèto and Attontinga respectively in Abomey-Calavi and Allada districts) on degraded ferralsols "terres de barre" with 12 farmers or replicates including eight treatments[control/zero (T); 600 kg/ha of NPK 15-15-15 (N90);5 t/ha of dry matter(DM) of Cassia *siamea* (CA); 5 t/ha of DM of *Chromolaena odorata* (CH); 5 t/ha of DM of *Imperata cylindrica* (IM); CA+N90 (CA90); CH+N90 (CH90); IM+N90 (IM90)] in each site. Data were collected on soil chemical and physical characteristics (0-10 cm depth) before treatments and at the end of the trial, soil humidity (0-10 cm depth), and weeds cover rate, decomposition rate of mulch, maize heights and yields. Analysis of variance (ANOVA) using the general linear model (GLM) procedure was applied. ANOVA showed that average maize grain yields were significant as part of treatments ($p = 0.001$) and sites ($p = 0.024$). Interaction site × treatment was significant ($p = 0.000$) for maize grain yields. Combined NPK and green organic matter contributed significantly to increase maize yield, improved particularly the soil phosphorous amount and the productivity of degraded ferralsols.

Document N° 2017-053. Agro-morphological variability of *Zea mays* (L.) accessions collected in Southern Benin

- ✓ Auteurs : Salami H. A., Sina H., Zoumarou Wallis N., Padonou W., Aly D., Yallou C., Chabi-Sika K., Noumavo P. A., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2017
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Plant Breeding and Crop Science, Vol. 9(1), pp. 1-9, January 2017. DOI : 10.5897/JPBCS2016.0619. Article Number : 91EBF7462330. ISSN : 2006-9758.http://www.academicjournals.org/JPBCS
- ✓ Abstract: A better approach to assess plant genetic diversity is the agro-morphological characterization. The main objective of this study was to investigate the morphological variability of 87 maize (Zea mays L.) accessions collected in different agro-ecological zones of southern Benin. Thus, 16 agro-morphological characters (seven quantitative and nine qualitative) were selected from the maize descriptors. The experimental design used is an incomplete randomized block with three replications. The mixed model analysis of two factors variance revealed a very highly significant difference for all accessions for each quantitative agro-morphological characteristic evaluated. The numerical classification of all corn accessions revealed five groups of accessions. The results of the stepwise discriminant analysis revealed five agro-morphological characteristics (germination days, female flowering, plant height, ear height and sensitivity to streak) most discriminating. The results of numerical classification supervised based on the most discriminating variables enable identification of the best accessions. Comparison of the two types of accessions (local and improved) revealed a significant difference among of them for agro-morphological characteristics with some exception. The groups obtained can constitute a database for breeders in a maize breeding program.

3.1.4. Présentation des soixante-cinq (65) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2016

Document N° 2016-054. Effet de la pâture des ovins sur le rendement en grains de maïs et de fourrage et les propriétés du sol dans le système d'association de cultures maïs-*Lablab purpureus* au Bénin

- ✓ Auteurs : Aboh A. B., Honvou S. H. S., Gbégo Tossa I., Zoffoun G. A., MensahG. A.
- ✓ Langue de rédaction du document : Français
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial Agronomie, Société, Environnement & Sécurité Alimentaire - Août 2016. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Une expérimentation a été conduite pendant trois ans successifs (2010 à 2012) pour évaluer l'effet de la pâture sur les rendements de fourrage, de grain de maïs et les propriétés chimiques de sol ainsi que sur La croissance pondérale des ovins dans un système d'association de cultures. Le dispositif expérimental était un split plot avec comme parcelle principale, le type d'association de cultures : maïs-*Lablab purpureus* (Lablab) ou maïs pur, et comme sous parcelle, le type de pâture : la pâture et la non pâture avec les ovins. Le rendement de maïs grain a varié de 1.461 à 2.955 kg/ha. Ce rendement était similaire ($p>0.05$) pour les types d'association de cultures. Les parcelles pâturées ont donné des rendements de maïs grain plus élevés que les mêmes types de parcelle non pâturée. Le rendement en fourrage était plus élevé ($p<0,001$) sur la parcelle d'association maïs-Lablab. La teneur en matières azotées totales de Lablab (20,59% MS) était meilleure avec une production de fourrage de bonne qualité pour la parcelle d'association maïs-lablab. La pâture a amélioré sensiblement le pH (H_2O) du sol comparé au sol non pâturé. Le gain de poids vif moyen quotidien des ovins était meilleur sur la parcelle d'association maïs-lablab (40-60,7 g/j) que sur celle de maïs pure (31-33,6 g/j). La technologie de l'intégration de la pâture à l'association maïs-Lablab est une option viable et peut aider à améliorer le bien-être des producteurs.
- ✓ Abstract: An experiment was conducted during 3 years to evaluate the effect of grazing by sheep on yields of forage and maize grain, and soil chemical properties as well as sheep weight gain in intercropping systems. The design was split plot with the main plots as maize intercropped with Lablab *purpureus* and pure maize crop, and subplots as grazing and no grazing with sheep. The maize grain yield ranged from 1461 kg/ha to 2955 kg/ha. Its yield was similar ($P>0.05$) among cropping system. However, grazed plot gave more maize grain yield than the same plot no grazed. Lablab crude proteins (20.59% of DM) were better resulted high feedstuffs maize-lablab intercropped plot. With grazing plot, soil pH (H2O) improved significantly compared to that of no-grazed. Sheep average daily live weight gain was better on maize-lablab plot (40-60.7 g/day) than that of pure maize plot (31-33.6 g/day). The technology of integrated grazing into improve maize-Lablab is a viable option and may help to improve smallholder welfare.

Document N° 2016-055. Analyse de l'abandon des technologies améliorées de stockage du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adantode Y. A. G., Adegbola Y. P., Zahonogo P.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : A la suite des pertes post récoltes du maïs au Bénin allant de 20 à 50% après six mois de stockage malgré l'existence des technologies traditionnelles de stockage et de

conservation, de nouvelles technologies dites améliorées ont été introduites. Toutefois, en dépit de leurs résultats positifs, l'adoption de ces technologies reste encore faible et le taux d'abandon est très élevé. Pour mieux comprendre les raisons qui sous-tendent ces différents taux, la présente recherche s'est appuyée sur un modèle logit binaire et des statistiques descriptives pour analyser l'effet du contact des producteurs avec la vulgarisation de ces technologies sur la décision d'abandon et identifier par la même occasion les autres déterminants. Le modèle logit a été estimé par la méthode du maximum de vraisemblance. Les résultats issus de l'estimation ont montré que les agriculteurs qui ont été en contact avec les agents vulgarisateurs avant l'adoption des nouvelles technologies de stockage du maïs au sud du Bénin ont été moins disposés à les abandonner. Aussi, les autres déterminants de l'abandon étaient l'âge du chef de ménage, la participation aux expérimentations, le coût de construction des greniers, le besoin en main d'œuvre pour la construction de la technologie et la durée de stockage du maïs. Au vu des résultats il serait bien d'étendre les zones de vulgarisations à tout le pays, de mettre en place un système d'assistance technique afin de rendre disponible la main d'œuvre nécessaire pour la construction et l'entretien des technologies à moindre coût.

Document N° 2016-056. Contrôle des populations de *Sesamia calamistis* en culture de maïs par la solution aqueuse de *Hyptis suaveolens*

- ✓ Auteurs : Adda G.C., Djihinto C. A., Affokpon A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP et IITA, Bénin. 12 p. Dépôt Légal N° 8868 du 06/09/2016, 3ème Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin - ISBN : 978-99919-2-436-6.
- ✓ Résumé : L'insecticide botanique issu de l'extrait aqueux de *H. suaveolens* s'est révélé efficace contre *S. calamistis* à la dose de de 75 kg/ha. A cette dose, l'application de cet extrait botanique sur les parcelles de maïs réduit significativement le nombre moyen de larves de *S. calamistis* par plant, la prévalence du phénomène 'cœur mort', le pourcentage moyen d'épis infestés et les dégâts causés par *S. calamistis*aux épis de maïs au champ par rapport aux parcelles non traitées.

Document N° 2016-057. Préparation du milieu nutritif artificiel des larves de *Sesamia calamistis* Hampson

- ✓ Auteurs : Adda G.C., Djihinto C. A., Affokpon A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Fiche Technique
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP et IITA, Bénin. 7 p. Dépôt Légal N° 8515 du 08/02/2016, 1er Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin - ISBN : 978-99919-2-090-0.
- ✓ Résumé : Les études au laboratoire de la sensibilité des insectes aux insecticides en général et de la sensibilité de *Sesamia calamistis* aux différentes molécules insecticides en particulier exigent la production intensive des chenilles ce qui nécessite le remplacement de la plante hôte d'alimentation du ravageur par un milieu nutritif artificiel. Les constituants du milieu nutritif des larves de Sesamiacalamistis ainsi que sa technique de préparation ont fait l'objet d'une description dans cette étude. Les ingrédients entrant dans la préparation du milieu nutritif du foreur sont regroupés en trois fractions et se définissent pour un litre de milieu comme suit : fraction A (eau distillée (403 ml), levure (22,7 g), clavulin/antibiotique (0,2 g), acide sorbique(1,4 g), méthyle hydroxy-4-benzoate (2 g), acide ascorbique (2,5g), vitamine E (2,1 g), poudre des feuilles de maïs (25,2 g), farine de niébé(88,2 g), saccharose (35,3 g)) ; fraction B (agar-agar tech. No. 3 (12,6 g), eau distillée (403 ml)) ; fraction C (formaldéhyde 40% (2 ml). Le mode opératoire de préparation de ce milieu suit les étapes suivantes : concernant la fraction A, l'eau distillée est bouillie puis refroidie à 60°C ; on fait ensuite le mélange avec les farines et les autres ingrédients pendant 1 minute dans le mixeur. Pour la fraction B, la poudre d'Agar-agar est versée dans une casserole ; on y ajoute l'eau refroidie à 60°C et on fait bouillir en remuant périodiquement ; on fait ensuite refroidir cette bouillie jusqu'à 60°C et on la mélange avec les

ingrédients de la fraction A dans le mixeur pendant 1 minute. Pour la fraction C, au cours de la phase finale de préparation, on mélange le formaldéhyde 40% (fraction C) avec les ingrédients de la fraction A et B pendant 1 minute. Le milieu ainsi préparé est coulé à chaud dans des fioles en verre stérilisés.

Document N° 2016-058. Déterminants de l'application des technologies d'adaptation aux changements climatiques par les ménages agricoles vulnérables au Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola P., Arodokoun U., Hessavi P., Ahandagbe L., Biaou E.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : L'objet de l'étude était d'analyser les taux d'application ainsi que les déterminants de l'information et de l'application des stratégies d'adaptation aux changements climatiques introduites par le Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA1). L'évaluation a porté sur un échantillon de 225 producteurs dans 9 communes pilotes du PANA1 et 9 communes témoins. Les taux et déterminants ont été estimés par l'approche contrefactuelle fondée sur l'effet moyen de traitement (ATE) et l'Effet Moyen de Traitement sur les Traités (ATE 1). Les résultats ont montré des situations variables d'une zone agro écologique à une autre. Dans la Zone Extrême Nord-Bénin, avec des taux d'application de 52%, les variétés de riz ont été les plus adoptées contrairement aux variétés de sorgho qui étaient les moins appliquées (8%). Les taux d'application d'une au moins des variétés de maïs (44%) était la plus importante dans la Zone Ouest Atacora pendant que les variétés de sorgho ont été toujours en dernière position (6%). Dans la Zone Cotonnière Centre du Bénin, le taux d'application le plus élevé (41%) a été pour les variétés améliorées de maïs, pendant que le taux d'application (3%) le plus faible de la série concernait les variétés de riz promues. L'élevage de lapin avait un taux d'application de 88% contre 46% pour l'élevage des poissons dans la zone des pêcheries pendant que le taux d'application d'une au moins des variétés de maïs était 38%. De l'analyse des résultats des modèles estimés, le contact des producteurs avec un agent vulgarisateur du SCDA et avec d'autres producteurs adoptants, la taille du ménage du producteur, la disponibilité de la terre dans le village, l'éduction formelle et la perception duproducteur sur le rendement de la variété ont été les déterminants de l'accès à l'information et de l'application des stratégies promues dans les zones du nord et du centre du Bénin. Dans la zone des pêcheries, la taille du ménage, le niveau du revenu annuel et la disponibilité de la terre, affectent l'application d'au moins une des deux variétés de maïs.

Document N° 2016-059. Éfficacité des nouvelles structures de stockage du maïs dans les communes de Savalou et de Boukombé au Bénin

- ✓ Auteurs : Adegbola Y. P., Sissinto E., Hessavi M. P., Ohouko S. K.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Depuis 2015, des expérimentations en milieu paysans sur des nouvelles structures de stockage sont conduites par HELVETAS en collaboration avec l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) dans le cadre du projet post récolte. L'objectif principal de l'étude était d'analyser l'efficacité de ces nouvelles structures de stockage du maïs dans les communes de Savalou au centre et de Boukoumbé au nord-ouest du Bénin. Une expérimentation a été conduite sur deux années consécutives avec un effectif de 43 producteurs dont 24 femmes pour l'année 1 et 33 producteurs dont 13 femmes pour l'année 2. Chaque producteur a eu à conserver 50 kg de maïs grain dans chacun des matériels de

stockage qu'étaient le Sac en polypropylène, Zerofly bag, le Sac PICS et le grenier amélioré en terre fermé au cours de l'année 1. A ces matériels de stockage, le silo métallique a été ajouté pour l'année 2. La moitié environ des grains de maïs des expérimentations ont été traitées à l'Actellic Super sous le nom commercial de Altam. Des données techniques ont été mensuellement collectées pendant six mois pour chacune des deux années de l'expérimentation sur le terrain et des analyses ont été réalisées au laboratoire. La statistique descriptive (fréquence et moyenne) et la méthode de calcul des poids (MCP) de Panténius (1988) ont permis d'évaluer l'efficacité de nouvelles structures de stockage & conservation. Les résultats obtenus ont montré que sur les deux années de l'expérimentation le Sac Pics et Zerofly bag avec le traitement des grains de maïs ont été plus efficace que le Sac en polypropylène, le grenier amélioré en terre et le silo métallique dans les deux communes. En effet, dans les communes le sac PICS avec le traitement des grains de maïs était venu en tête et était suivi du Zerofly bag. Le grenier amélioré en terre sans traitement a occupé la dernière place sur les deux années de l'expérimentation dans les deux communes. Dans la commune de Savalou, le sac ordinaire était venu en troisième position et était suivi du silo métallique qui a occupé la position 4. Le cas contraire a été observé dans la commune de Boukombé pour le sac ordinaire et le silo métallique.

Document N° 2016-060. Étude d'adoption de variétés améliorées de mais par les producteurs dans les zones d'interventions du PPAAO

- ✓ Auteurs : Adegbola Y. P., Da Silva R. A. F., Chabi-Adjobo M. A., Kouton Bognon B.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Depuis une dizaine d'année, le Benin s'est doté d'une politique semencière dont la vision est de faire de la production des semences « une filière performante, sécurisée et durable répondant au besoin de productivité et de compétitivité ». A cet effet, le Programme Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) a mis en place un mécanisme de multiplication et de distribution des semences de base de maïs dans le but de disposer d'un système outillé, bien affiné et détaillé qui permet de créer des unités pilotes de production des semences et d'assurer les besoins de producteurs en semences de qualité. Ainsi, plusieurs variétés de maïs améliorées avec des caractéristiques spécifiques ont été introduites auprès des producteurs à travers des structures de vulgarisation telles que le CEF (Conseil d'Exploitation Familiale), le CARDER (Centre d'Action Régional pour le Développement Agricole) et la PMA (Plateforme Multi-Acteurs). L'objectif de l'étude était d'estimer au sein de chaque système de vulgarisation le taux d'adoption ainsi que les facteurs déterminant l'adoption des variétés améliorées de maïs par les producteurs. La collecte des données a porté sur un échantillon raisonné et aléatoire de 490 producteurs tous répartis dans les huit zones agro écologiques. Les analyses des données ont été effectuées à l'aide de l'approche économétrique basée sur le calcul de l'Effet Moyen de Traitement (ATE) et l'Effet Moyen de Traitement sur les Traités (ATE 1). Les résultats ont montré que les variétés telles le TZL COMP4C4, DT SR-W et IWDSyn, n'ont pas été adoptée par les producteurs. Leur taux d'adoption était pratiquement nul. Par contre, le taux d'adoption des variétés TZPB-SR, FAABA/QPM et DMR-ESRW/QPM était très élevé. Le CARDER a été le système de vulgarisation ayant obtenu le taux d'adoption le plus élevée et il a été suivi du CEF et enfin de la PMA. Près de 91% des producteurs du système CARDER ont adopté le maïs améliorée DMR-ESRW/QPM contre 85% pour le CEF et 78% pour la PMA. Toutefois, la variété EVDT97 STR W a eu un taux d'adoption relativement faible. Le taux d'adoption le plus élevé a été rencontré dans la structure de vulgarisation PMA et a été de 9%. Plusieurs variables influencent l'adoption des ces nouvelles technologies notamment les variables de perception.

Document N° 2016-061. Analyse socio-économique des déterminants de l'adoption des mesures et innovations promues par le PANA1 dans les zones agro-écologiques d'intervention au Bénin

- ✓ Auteurs : Adegbola Y. P., Hessavi M. P.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Les taux d'adoption des nouvelles technologies introduites constituent un élément clé parmi les principaux indicateurs permettant de mesurer les performances d'un projet de développement durable à l'échelle locale. Plusieurs mesures et innovations ont été promues par le PANA1 en fonction des zones agro-écologiques du pays pour aider les populations rurales dépendant du secteur primaire dans la résilience aux changements climatiques au Bénin. L'objectif de l'étude était d'estimer les taux actuels et potentiels de l'adoption des différentes variétés de spéculation promues par le PANA1 et leurs déterminants au Bénin. Les données ont été collectées dans les neuf communes d'intervention du PANA1 représentant les quatre zones agro écologiques les plus vulnérables aux changements climatiques. La collecte de données a porté sur un échantillon raisonné et aléatoire de 182 producteurs dans les neuf villages pilotes et neuf villages témoins retenus pour l'étude. L'approche économétrique basée sur le calcul de l'Effet Moyen de Traitement (ATE) et l'Effet Moyen de Traitement sur les Traités (ATE 1) a été utilisée. Les résultats ont montré que les taux d'adoptions des différentes innovations variaient d'une zone agro-écologique à une autre. Le taux d'adoption le plus élevé (52 %) a été observé pour la variété de maïs SYNEEW 2000 dans les villages témoin. Les variétés améliorées de riz représentaient le deuxième type de mesure et innovation le plus adopté avec un taux de 42%. Venaient ensuite par ordre d'importance selon le nombre d'adoptants, les variétés améliorées de sorgho avec un taux d'adoption de 22% puis la variété améliorée de soja avec un taux d'adoption de 16%. Le contact du producteur avec d'autres producteurs appliquant, la distance du village au marché le plus fréquenté a été un facteur déterminant l'information des producteurs sur au moins une des variétés des spéculations promues par le PANA1. De même, le contact du producteur avec les agents du SCDA, la disponibilité de la terre, la taille du ménage, la perception des producteurs sur le rendement des variétés, le niveau de revenu annuel et la perception du producteur sur la grosseur des grains des variétés ont déterminé l'application d'au moins une des variétés des différentes spéculations promues par le PANA1.

Document N° 2016-062. Impacts de la politique agricole sur la production et les exportations du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Adegbola P. Y., Ahoyo Adjovi N. R., Djinadou Igue A. K., Hounmenou J. M.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Le maïs est à ce jour la céréale la plus consommée au Bénin loin devant le riz et le sorgho. Toutefois, en dépit des conditions favorables dont jouit cette culture, la production de maïs connaît une évolution en dents de scie qui fait fluctuer son solde vivrier dans des proportions parfois inquiétantes. L'objectif de l'étude était d'analyser les instruments de politiques agricoles efficaces permettant l'accroissement durable de la production locale du maïs au Bénin et le dégagement éventuel des surplus pour les échanges commerciaux. Des données secondaires collectées par le Programme d'Analyse de la Politique Agricole du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin complétée de la base de données de référence de la FAO pour l'année 2014 ont été utilisée. Un modèle d'équilibre partiel a permis d'analyser l'effet des instruments de politique agricole sur la production et les échanges commerciaux du maïs au Bénin. À partir des résultats

de base du modèle, trois différents instruments ont été mis en exergue. Les résultats ont révélé que la hausse de la quantité d'eau à un taux de 20% et l'utilisation de la semence améliorée entraînaient respectivement une augmentation de 3,73% et de 1,62% de la production du maïs. Concernant la subvention du prix des engrais, l'effet était plus grand car une diminution du prix de l'engrais de 20% a fait augmenter la production du maïs jusqu'à 5,53%. La politique ayant le plus faible effet sur l'augmentation de la production du maïs est la politique de soutenance à l'acquisition de la traction motorisée. De même, toutes ces mesures de politique agricole ont eu des effets positifs sur l'exportation du maïs. Par ailleurs, la combinaison des quatre instruments de politiques a un impact positif non seulement sur la production du maïs mais également sur échanges commerciaux internationaux du Bénin en cette céréale.

Document N° 2016-063. Le budget d'autofinancement affecte t-il l'inefficience technique pure ? Cas des producteurs de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Adeguelou R. K., Adégbola P. Y., Singbo A. G., Savadogo K.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : African Association of Agricultural Economists (AAAE). "Transforming smallholder agriculture in Africa: The role of policy and governance." Fifth International Conference, September 23-26, 2016, Addis Ababa, Ethiopia. https://ageconsearch.umn.edu/record/249300/
- ✓ Résumé : Cette étude utilise une approche semi-paramétrique en deux étapes dans un cadre de fonction de distance directionnelle pour évaluer l'influence du budget d'autofinancement sur l'inefficience technique pure des producteurs de maïs au Bénin. En premier lieu, l'inefficience technique pure a été estimée avec la méthode DEA. Ensuite, les niveaux d'inefficience technique pure obtenus ont été expliqués par le budget d'autofinancement et des facteurs environnementaux en utilisant la régression bootstrap tronquée unique. Les analyses empiriques ont été effectuées sur 151 producteurs de maïs. Les résultats d'inefficience ont montré que seulement 20,53% des producteurs de maïs sont techniquement efficients. Le modèle DEA a aussi indiqué que les producteurs peuvent améliorer leur efficience en augmentant leur niveau de production actuelle et en réduisant simultanément leur usage actuel d'intrants de 26%. L'analyse des sources de l'inefficience a révélé que le budget d'autofinancement affecte négativement et faiblement l'inefficience technique pure des producteurs. En conséquence, les politiques visant à réduire la contrainte de budget sont nécessaires pour améliorer l'efficience technique des producteurs de maïs au Bénin.

Document N° 2016-064. Résidus de pesticides et mycotoxines dans les ingrédients alimentaires utilisés pour la confection d'aliments infantiles au Bénin

- ✓ Auteurs : Adéyèmi A. D., Kayodé A. P. P., Fanou-Fogny N., Chadaré F., Madodé Y., Hounhouigan D. J., Linnemann A. R.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : La salubrité des aliments est devenue unepréoccupation dans le monde. L'utilisation non contrôlée des pesticides et les méthodes de conservation peu appropriées peuvent occasionner la présence des contaminants dangereux dans les Ressources Alimentaires Locales (RAL). L'étude vise à identifier et à quantifier les résidus de pesticides et mycotoxines dans les ingrédients alimentaires utilisés pour la production d'aliments infantiles au Bénin. Un inventaire des pesticides utilisés, au cours de la période de 2013 à 2015 au Bénin, a été réalisé auprès de 56 exploitations agricoles dans huit communes du Bénin réparties dans sept zones agroécologiques. Un screening des mycotoxines et des principes actifs des pesticides recensés a été fait sur les cinq RAL suivants : maïs ; sorgho ; soja ; arachide ; niébé. Ces RAK ont été collectées lors de l'inventaire. Les résultats ont confirmé l'utilisation au Bénin, par les

producteurs, des insecticides (94,64% des enquêtés) et des herbicides (94,64%). Une grande variabilité a été notée dans les pesticides utilisés. Ainsi, 58 types d'insecticides et binaires insecticides-acaricides, 36 types d'herbicides et 4 types de fongicides ont été recensés, pour un total de 31 substances actives. Les substances actives les plus utilisées sont les suivantes: Glyphosate (92,9% des enquêtés), Lambdacyhalothrine (87,5%), Acétamipride (75,0%), Emamectine benzoate (67,9%) et Cypermethrine (64,3%). L'utilisation des pesticides du coton a été recensée dans la production des cultures vivrières notamment les céréales et les légumineuses. Les analyses effectuées au laboratoire ont révélé la présence de profenofos dans le maïs (0,037 mg/kg), du chlorpyrifos dans le sorgho et dans le soja (0,017mg/kg), de lambda-cyhalothrine (0,028 mg/kg) dans le niébé et de l'atrazine (0,017 mg/kg) dans le soja. L'ochrotoxine Aa été retrouvée dans le niébéà la dose de 9 µg/kg.

Document N° 2016-065. Effets de la combinaison du chitosane avec les Rhizobactéries Promotrices de la Croissance des Plantes (PGPR) sur la croissance et le rendement du maïs (*Zea mays* L.) sur sol ferralitique au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adoko M. Y., Agbodjato N. A., NOUMAVO P. A., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Au Bénin, l'utilisation croissante des engrais minéraux et pesticides dans la production du maïs représente des menaces aussi bien environnementales que de sécurité alimentaire. Pour remédier à cela, l'étude) a pour but d'évaluer l'effet combiné des PGPR et du chitosane sur la croissance et le rendement du maïs sur sol ferralitique au Sud-Bénin. Pour ce faire, des semences de maïs de la variété EVDT 97 STR C1 ont été immergées dans une solution de chitosane pendant 12 heures. Le dispositif expérimental était un bloc aléatoire complet avec neuf (9) traitements et trois (3) répétitions. Au semis, deux graines de maïs préalablement traitées au chitosane furent introduites dans un poquet d'environ 5 cm de profondeur et inoculées avec 10 ml de suspension bactérienne de 108 UFC/ ml. Durant 90 jours, les données relatives aux différents paramètres ont été collectées tous les 15 jours. A l'issue de l'étude, les résultats montrent que le traitement *Pseudomonas fluorescens* + chitosane + 50% NPK, a donné les meilleurs résultats concernant la hauteur, le diamètre, la surface foliaire et la biomasse sèche souterraine avec des augmentations respectives de 29,01% ; de 26,52% ; 27,29% et de 55,08% par rapport au contrôle. D'un autre côté, les plants inoculés avec la combinaison de *P. putida* + chitosane + 50% NPK ont donné les valeurs les plus élevées de biomasse sèche aérienne et de rendement en grains et avec des augmentations respectives de 30,96% et de 37,63% par rapport au contrôle. Les différents traitements ont amélioré significativement le potassium. Quant à l'azote et le phosphore les résultats n'étaient pas significatifs. Ces résultats montrent l'effet stimulateur de ces PGPR en combinaison avec le chitosane sur la croissance et le rendement du maïs au sud- Bénin sur sol ferralitique. Ces résultats augurent la possibilité d'utiliser ces bioproduits en combinaison avec des PGPR comme des fertilisants biologiques pour accroître le rendement du maïs au Bénin.

Document N° 2016-066. Amélioration de la Productivité du maïs (*Zea mays* L.) par la combinaison d'un bioproduit dérivé de la chitine (chitosane) avec des rhizobactéries promotrices de la croissance des plantes (PGPR) au Bénin

- ✓ Auteur : Agbodjato A.N.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Thèse de Doctorat unique
- ✓ Localisation du document : Ecole Doctorale Sciences de la Vie, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi (UAc), Bénin

✓ Résumé : L"objectif général de l"étude est d"évaluer la capacité des rhizobactéries Promotrices de la croissance Végétative (PGPR), combinées au chitosane, à améliorer la productivité du maïs au Bénin. Pour ce faire, deux expérimentations ont été conduites, l"une en milieu contrôlé et l"autre en milieu réel au sud du Bénin. La caractérisation microbiologique, biochimique et l"évaluation des propriétés promotrices de la croissance végétative des rhizobactéries prospectées dans les régions centrale et septentrionale du Bénin ont été faites au laboratoire. Les semences de maïs utilisées dans les expérimentations ont été trempées dans une solution de chitosane, à la dose de 0,5 g/l, pendant 12 heures. Elles ont ensuite été inoculées avec les PGPR *Azospirilium lipoferum*, *Pseudomonas fluorescens* et *P. putida*, à des concentrations bactériennes d"environ 108 UFC/ml. Les expérimentations en milieu contrôlé sur la germination des semences de maïs et sur la croissance en serre des plants de maïs ont été respectivement réalisées dans des boîtes de Pétri pendant 7 jours et dans des pots en plastique pendant 30 jours. L"expérimentation en milieu réel sur la croissance et le rendement en grain du maïs a été réalisée sur sol ferrallitique non dégradé, pendant 87 jours. Des échantillons composites de racines des plants de maïs ont été prélevés dans les cinq zones agroécologiques au Centre et au Nord du Bénin. Au total, 45 échantillons ont été prélevés. Les propriétés promotrices de croissance végétative des rhizobactéries prospectées dans les régions centrale et septentrionale du Bénin, ont été recherchées. Au niveau de l"évaluation des effets de la combinaison des rhizobactéries et du chitosane sur la germination des graines de maïs, l"indice de vigueur des graines de maïs inoculées avec la combinaison « chitosane + *A. lipoferum* + *P. fluorescens* » a augmenté de 36,44% par rapport aux graines non inoculées. P. putida a amélioré le poids des racines et de la graine germée respectivement de 44,84% et de 31,39% par rapport aux graines non inoculées. La combinaison « chitosane + *P. putida* » a augmenté le poids des plantules de 65,67% par rapport aux graines non inoculées. Les hauteurs maximales des plants de maïs ont été obtenues au niveau des plants traités avec la combinaison « *A. lipoferum* + *P. fluorescens* + *P. putida* », avec une augmentation de 17,67%. A. lipoferum a induit les meilleures grosseurs des circonférences et les meilleures étendues des surfaces foliaires, avec des augmentations respectives de 26,34% et de 54,08%. La combinaison « chitosane + *A. lipoferum* + *P. fluorescens* + *P. putida* » a augmenté la teneur en azote des plants de maïs de 41,61%. La combinaison « *P. putida* + chitosane + 1⁄2 dose de NPK et urée » a induit les meilleurs résultats de la hauteur, de la circonférence au collet et de rendement en grain de maïs, avec des augmentations respectives de 10,18% ; 22,18% et 44,01% par rapport aux graines non inoculées. La biomasse produite a été améliorée par la combinaison « *P. putida* + chitosane + dose complète de NPK et urée », avec une augmentation de 71,43% par rapport au contrôle. Les rhizosphères de maïs du Centre et du Nord-Bénin abritent une microflore assez diversifiée. Leur distribution dans les différentes zones d"étude ne dépendait pas des types de sols, tandis que leur densité généralement forte avait varié d"un type de sol à un autre. Parmi ces rhizobactéries, cinq espèces sont des *Bacillus* (*B. polymyxa*, *B. panthothenicus*, *B. anthracis*, *B. thuringiensis* et *B. circulans*), trois espèces sont des *Pseudomonas* (*P. cichorii*, *P. putida* et *P. syringae*) et une espèce appartient au genre *Serratia* (*S. marcescens*). Les neuf rhizobactéries ainsi énumérées ont produit du cyanure d"hydrogène, de l"acide indole acétique et ont solubilisé les phosphates inorganiques. Sept parmi elles avaient produit de l"ammoniac. Il s"agit de *B. polymyxa*, *B. anthracis*, *B. thuringiensis*, *B. circulans*, *P. cichorii*, *P. putida* et *S. marcescens*. Sept avaient produit de l"exopolysaccharides. Il s"agit de *B. polymyxa*, *B. anthracis*, *B. thuringiensis*, *B. circulans*, *P. cichorii*, *P. putida* et *S. marcescens*. Sept avaient des propriétés antifongiques. Il s"agit de *B. polymyxa*, *B. panthothenicus*, *B. anthracis*, *B. thuringiensis*, *B. circulans*, *P. cichorii* et *S. marcescens*. Nous en déduisons que ces neuf espèces de rhizobactéries sont potentiellement promotrices de la croissance végétative. Les résultats obtenus de notre étude augurent de la possibilité d"utiliser les rhizobactéries et le chitosane comme des fertilisants biologiques pour accroître la productivité du maïs au Bénin.

✓ Abstract: The general objective of the study is to evaluate the ability of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR), combined with chitosan to improve maize productivity in Benin. To do this, two experiments were conducted, one in a controlled environment and the other in a real environment in southern Benin. Microbiological, biochemical characterization and evaluation of promoter properties of vegetative growth of prospected rhizobacteria in central and northern Benin were carried out in the laboratory. The maize seeds used in the experiments were soaked in a chitosan solution at a dose of 0.5 g/l for 12 hours. They were then inoculated with PGPR *Azospirillum lipoferum*, *Pseudomonas fluorescens* and *P. putida*, with bacterial concentrations of about 108 CFU/ml. The experiments in a controlled environment on the germination of maize

seeds and growth in greenhouse corn plants were respectively carried out in petri dishes, for 7 days and in plastic pots for 30 days. An experiment in the real environment on growth and grain yield of maize was carried out on non-degraded ferrallitic soil for 87 days. Composite samples of roots of maize plants were collected from the five agro-ecological zones in central and northern Benin. A total of 45 samples were collected. The promoter properties of vegetative growth rhizobacteria prospected in the central and northern regions of Benin have been sought. By assessing the effects of the combination of chitosan and rhizobacteria on the germination of corn seeds, vigor index inoculated corn seeds with the combination "chitosan+ *A. lipoferum* + *P. fluorescens*" increased 36.44% compared to no-inoculated seeds. *P. putida* improved root weight and seed germinated of 44.84% and 31.39% respectively compared with no-inoculated seeds. The combination "chitosan + *P. putida*" increased the weight of the seedlings 65.67% compared to no-inoculated seeds. The maximum height of the maize plants were obtained in the plants treated with the combination "*A. lipoferum* + *P. fluorescens* + *P. putida*", with an increase of 17.67%. *A. lipoferum* induced best sizes of the circumferences and the best extended leaf surfaces, with increases of 26.34% and 54.08%, respectively. The combination "chitosan *A. lipoferum* + *P. fluorescens* + *P. putida*" increased the nitrogen content of corn plants of 41.61%. The combination "*P. putida* + chitosan + ½ dose NPK and urea" has induced the best results for height, circumference collar and grain yield, with increases of 10.18%; 22.18% and 44.01% compared to uninoculated seeds. The biomass produced was improved by the combination of "chitosan +P. putida + full dose of NPK and urea", with an increase of 71.43% over control. The distribution of rhizobia in the various study areas did not depend on soil types, while their high density in generally had varied from one soil type to another. These rhizobacteria, five species of *Bacillus* (*B. polymyxa, B. panthothenicus, B. anthracis, B. thuringiensis* and *B. circulans*), three species of *Pseudomonas* (*P. cichorii, P. putida* and *P. syringae*) and one species belongs to the genus *Serratia* (*S. marcescens*). The nine listed rhizobacteria thus produced hydrogen cyanide, indole acetic acid and solubilised inorganic phosphates. Seven among them had produced had produced ammonia. This is *B. polymyxa, B. anthracis, B. thuringiensis, B. circulans, P. cichorii, P. putida* and *S. marcescens*). Seven had produced of the exopolysaccharides. This is *B. polymyxa, B. anthracis, B. thuringiensis, B. circulans, P. cichorii, P. putida* and *S. marcescens*. Seven (07) have antifungal properties. This is *B. polymyxa, B. panthothenicus, B. anthracis, B. thuringiensis, B. circulans, P. cichorii* and *S. marcescens*). We infer that these nine species are potentially rhizobacterial promoters of vegetative growth. These results bode well for the possibility of using rhizobacteria and chitosan as organic fertilizers to increase maize productivity in Benin.

Document N° 2016-067. Synergistic Effects of Plant Growth Promoting Rhizobacteria and Chitosan on *In Vitro* Seeds Germination, Greenhouse Growth, and Nutrient Uptake of Maize (*Zea mays* L.)

- ✓ Auteurs : Agbodjato N.A., Noumavo P. A., Adjanohoun A., Agbessi L., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Biotechnology Research International, Volume 2016: 1-12. ID 7830182. Online ISSN : 2314-6133, Print ISSN : 2314-6141. https://www.hindawi.com/journals/btri/2016/7830182/abs/, http://dx.doi.org/10.1155/2016/7830182
- ✓ Abstract: This study aimed to assess the effects of three plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and chitosan either singly or in combination on maize seeds germination and growth and nutrient uptake. Maize seeds were treated with chitosan and bacterial solution. The germination and growth tests were carried out in square Petri dishes and plastic pots. The combination chitosan-*A. lipoferum-P. fluorescens* has increased the seeds vigor index up to 36.44% compared to the control. In comparison to the control, P. putida has significantly improved root weight (44.84%) and germinated seed weight (31.39%) whereas chitosan-*P. putida* has increased the shoot weight (65.67%). For the growth test, the maximal heights (17.66%) were obtained by plants treated with the combination *A. lipoferum-P. fluorescens-P. putida*. Chitosan-*P. fluorescens* induced the highest increases of leaves per plant (50.09%), aerial (84.66%), and underground biomass (108.77%) production. The plants inoculated with *A. lipoferum* had the large leaf areas with an increase of 54.08%, while combinations *P.*

fluorescens-P. putida and chitosan-*A. lipoferum* improved the aerial and underground dry matter of plants to 26.35% and 18.18%. The nitrogen content of the plants was increased by chitosan-*A. lipoferum-P. fluorescens-P. putida* with an increasing of 41.61%. The combination of chitosan and PGPR can be used as biological fertilizers to increase maize production.

Document N° 2016-068. Utilisation de la combinaison d'une rhizobactérie (*Pseudomonas putida*) avec un dérivé de chitine et des engrais minéraux pour améliorer le rendement du maïs sur sol ferrallitique non dégradé au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Agbodjato N., Noumavo A. P., Atta M., Agbessi L., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Fiche Technique
- ✓ Localisation du document : Centre National de Spécialisation sur le maïs (CNS-Maïs), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB/MAEP), Laboratoire de Biologie et de Typage Moléculaire en Microbiologie (LBTMM), Université d'Abomey-Calavi (UAC/MESRS), PPAAO/WAAPP. Dépôt légal n° 8754 du 04/07/2016, 3ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.ISBN : 978-99919-2-324-6.
- ✓ Résumé : La production du maïs au Sud du Bénin est confrontée à diverses contraintes, malgré l'utilisation des engrais minéraux. Le rendement moyen national de maïs en 2009 a été de 1,4 t/ha pour des rendements potentiels en milieu réel de 3,5 à 4 t/ha. Ainsi, il nécessaire de recourir à de nouvelles technologies pour accroître la productivité du maïs. Dans ce contexte, les rendements moyens de maïs inoculé avec les rhizobactéries *Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas putida* et *Azospirillium lipoferum* ont connu des accroissements de rendements respectivement de 109,7%, de 48,3% et de 20,5% par rapport au rendement moyen de maïs obtenu sans inoculation des semences de maïs. La combinaison des rhizobactéries *Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas putida* et *Azospirillium lipoferum* avec un dérivé de la chitine a un effet positif sur la croissance et le rendement du maïs. Les divers rendements obtenus varient selon le cycle végétatif et la variété de maïs utilisé. En effet, les rendements de maïs obtenus suite à l'utilisation de semences inoculées avec la rhizobactérie *Pseudomonas putida* combinée avec le chitosane et demi-dose d'engrais minéraux sont les suivants : 2 tonnes/hectare pour la variété de maïs à cycle végétatif extra court d'une durée de 75 jours ; 4 tonnes/hectare pour la variété de maïs à cycle végétatif court d'une durée de 90 jours ; 5 tonnes/hectare pour la variété de maïs à cycle végétatif intermédiaire à long d'une durée de 95 à 110 jours ; 6 à 7 tonnes/hectare pour la variété de maïs à cycle végétatif long d'une durée de 120 jours. L'inoculation des semences de maïs avec la rhizobactérie Pseudomonas putida, combinée avec le chitosane et la demidose d'engrais minéraux, permet d'augmenter d'environ 45% les rendements de maïs en réduisant de moitié la quantité d'engrais minéraux recommandée.Ce résultat revêt grande une importance dans le contexte des sols ferrallitiques du Bénin avec une bonne fertilité originelle qui se perd très vite car la minéralisation de la matière organique est très accélérée sous l'effet conjugué du climat et des cultures. L'utilisation des rhizobactéries améliore la vie microbienne des sols, permet d'enrichir la matière organique du sol et de garantir la durabilité des systèmes agricoles au Sud du Bénin. Par ailleurs, la réduction des engrais minéraux minimise les risques liés à l'application de doses inadéquates d'engrais minéraux par les producteurs souvent peu formés.

Document N° 2016-069. Evaluation des effets des champignons mycorhiziens à arbuscules sur la croissance et le rendement en grain du maïs (*Zea mays* L.) cultivé sur sol ferralitique au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Aguegue M.R., Noumavo A.P., Dagbenonbakin G., Agbodjato N.A, Assogba A.S., Koda A.D., de la Noval Pons B.M., Rivera Espinosa R., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : 9ème Edition de l'Atelier Scientifique National, MAEP/NRAB/SNRA. p. 96. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016 4ème Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-2-608-7.

- ✓ Résumé : L'atteinte des objectifs du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) du Bénin passe par l'amélioration de la productivité des cultures prioritaires dont le maïs (Zea mays L.). La présente étude a été conduite dans le but d'évaluer les effets de trois espèces de champignons mycorhizes à arbuscules (*Glomus cubens, Rhizophagus intraradices* et *Funneliformis mosseae*) sur la productivité du maïs cultivé sur sol ferralitique au Sud-Bénin. Le dispositif expérimental était un bloc aléatoire complet de neuf (9) traitements (témoin ; *Glomus cubens ; Rhizophagus intraradices ; Funneliformis mosseae* ; 50% de N15P15K15; G. cubens + 50% de N15P15K15 ; *R. intraradices* + 50% de N15P15K15 ; *F. mosseae* + 50% de N15P15K15 et 100% de N15P15K15) avec quatre répétitions. Les différents paramètres de croissance (hauteur, diamètre au collet et surface foliaire), de rendement en grains et d'infection endomycorhizienne plants ont été évalués. Les meilleures croissances (hauteur, diamètre au collet et surface foliaire) et les meilleurs rendements en grains (augmentation de 50% par rapport aux plants témoins) ont été obtenus respectivement avec les plants inoculés avec R. intraradices + 50% de N15P15K15 et G. cubens + 50% de N15P15K15 par rapport aux plants témoins (1,48 t/ha). Les fréquences de mycorhization les plus élevées (44% et de 32,25%) ont été observées respectivement chez les plants ayant reçu l'apport de *G. cubens*+50% N15P15K15 et de *R. intraradices* + 50% de N15P15K15. Ces résultats montrent que l'utilisation de *R. intraradices* et *G. cubens* en combinaison avec 50% de N15P15K15 permet d'accroître les rendements en grains de maïs de 50% avec une bonne mycorhization des plants sur sol ferralitique dégradé au sud Bénin.

Document N° 2016-070. Guide de fabrication de l'égreneuse à maïs « Zékédé »

- ✓ Auteurs : Ahouansou R.H., Houssou P., Adegbola P., Hounyevou Klotoe A., Sossou H., Mabougou Alidou G., Adjanohoun A., Hounyovi A., Vodounnou J.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Manuel technique scientifique
- ✓ Localisation du document : CNS-MAÏS/PPAAO/INRAB/MAEP. Dépôt légal n° 8497 du 1re février 2016, 1er Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–2-074–0.
- ✓ Résumé : Longtemps considéré comme une culture vivrière, le maïs est également une culture de rente de nos jours. En effet, avec la monétarisation de plus en plus croissante de l'économie béninoise en milieu rural, les producteurs mettent une bonne partie de leur production de maïs sur le marché afin de se procurer de revenus monétaires nécessaires à l'acquisition de biens qu'ils ne peuvent produire. Cependant, l'augmentation de la production du maïs a entrainé l'augmentation des pertes post-récoltes pendant le stockage du fait des attaques de ravageurs (insectes, rongeurs, champignons). Pour réduire ces pertes post-récoltes, des greniers en terre adaptés au stockage de grains sont introduits dans toutes les régions du pays où les conditions agro-climatiques permettent leur utilisation. Le stockage du maïs dans ces greniers se fait en grains et nécessite donc un despathage et un égrenage préalables. Traditionnellement, l'égrenage du maïs en épis se fait par battage manuel. Mais la pénibilité de cette méthode traditionnelle assez souvent exécutée par les femmes, rend difficile la transformation de grandes quantités de maïs, surtout au Nord où la production de maïs est en constante augmentation. Cela devient ainsi une contrainte qui ne facilite pas l'adoption et à la diffusion du système amélioré de stockage/conservation du maïs qu'est le grenier en terre. Pour faciliter donc l'adoption des systèmes améliorés de stockage, les producteurs ont exprimé le besoin d'une mécanisation de l'égrenage. C'est dans le souci de répondre à cette préoccupation que le Programme Technologie Agricole Alimentaire (PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB) a mis au point une égreneuse performante appelée ZEKEDE et qui permet d'avoir du maïs de bonne qualité. ***- Principe de fonctionnement -*** Lorsque le moteur est mis en marche, celui-ci entraîne le batteur par l'intermédiaire de la courroie et de la poulie. Les épis de maïs versés dans la chambre d'égrenage par l'intermédiaire d'une trémie subissent alors l'action des palettes du batteur. Les grains de maïs s'échappent par les trous de la grille et sont récupérés dans une bassine ou sur un tapis. Les raffles sortent par le canal d'évacuation et sont récupérées dans un sac, un seau ou sur un tapis. Le guide de fabrication de l'égreneuse à maïs ZEKEDE 2 est un précieux outil pour la réalisation de l'équipement dans le respect des normes. Il contribue à la standardisation du processus de reproduction de la machine. L'utilisation rationnelle de ce

document va contribuer à renforcer les compétences des fabricants au niveau local et sous-régional et à améliorer la qualité des équipements fabriqués.

Document N° 2016-071. Catalogue Béninois des Espèces et Variétés Végétales (CaBEV)

- ✓ Auteurs : Ahoyo Adjovi R.N., Dossou R. A., Djihinto C. A., Yallou C. G., Assogba Komlan F., Bello L., Hougni A., Nodichao L., Djaboutou M., Mensah A. C. G., Hodonou Gotoechan H., Aguessy P., Sanoussi A., Tcheho P., Akpahounke B., Nonkoudje P., Ayetiton M., Arodokoun D. Y., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : A (Catalogue), document de synthèse
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque Nationale du Bénin, ISBN : 978-99919-2-548-6 ; Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB
- ✓ Résumé : Les espèces à publier dans le CaBEV ne sont pas limitatives mais dépendent de leur importance pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations et dans l'agriculture et les industries béninoises. Dans cette deuxième édition, il existe des données manquantes au niveau de certaines espèces et variétés. Il en est de même des photos d'organes devant normalement les illustrer. Mais vu l'importance de ces espèces et variétés et non seulement pour les agriculteurs qui sont à la recherche des semences certifiés mais également dans le processus de dynamisation de la production agricole lancé par le Gouvernement du Bénin, les rédacteurs ont jugé nécessaire de leur maintien.Le tableau de la signification et les chiffres attribués aux caractères par espèce dans cette édition informe déjà les obtenteurs qui aimeraient inscrire de nouvelles variétés au CaBEV sur les caractères qui y sont obligatoires. Ce catalogue est un instrument technique indispensable pour la production, le contrôle de qualité, la certification et la commercialisation des semences végétales au Bénin. Y est inscrit, une grande variété d'espèces telles que : le maïs, le riz, le mil, le sorgho, l'arachide, le soja, le niébé, le manioc, l'igname, l'oignon, la tomate, le piment, la grande morelle, le cotonnier et le cocotier.Les informations fournies sur les différentes variétés sont celles qui peuvent satisfaire les demandes des utilisateurs que sont les producteurs, les commerçants, les consommateurs, les technologues, les industriels. Ces informations concernent des valeurs agronomiques (cycle à maturité, rendement, comportement vis-à-vis des ravageurs et des maladies) et technologiques (aptitudes à la transformation, utilisations domestiques, utilisations semi-artisanales) et industrielles. Pour certaines de ces variétés, des photos illustratives y sont ajoutées. Toutes ces caractéristiques, qui montrent la diversité des variétés au sein de la même espèce, sont de l'ordre à offrir aux utilisateurs la possibilité de faire le choix approprié à leurs besoins. Le CaBEV valorise les efforts des sélectionneursdont l'ingéniosité et l'effort quotidien visent à mettre régulièrement au point des nouvelles variétés dont les caractéristiques sont de mieux en mieux adaptées aux conditions pédoclimatiques béninoises de production, fortement influencés par les effets des changements climatiques ou à des applications et utilisations bénéfiques.

Document N° 2016-072. Influence of three pellets based green fodders, products and by-products maize on the growth of bred grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) in Benin

- ✓ Auteurs : Aizoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Farougou S., Youssao A. K. I., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Adv. Res. (IJAR), 4(12), pp. 804-815. ISSN: 2320-5407. Journal Homepage www.journalijar.com. DOI : 10.21474/IJAR01/2462. URL : http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/2462
- ✓ Abstract: The study aims to assess on bred grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) fed with three type of pellets, the growth performances for 12 weeks. The pellets were based green fodders, products and byproducts of maize, medicinal plants and other food ingredients. A total of 27 bred grasscutters aged 7 months were used and divided into three groups of 9 grasscutters with average live weight of 1928.4 ± 51.99 g; 2286 ± 59.52 g and 2077.6 ± 46.05

grespectively. The experimental design was a randomized complete block with three treatments (pellets) repeated three times. Each experimental unit consists of three individual grasscutter. The results showed that the average final weight was2865,6 ± 63,96 g, 2818,8 ± 134.2 g and 2832.6 ± 93.73 g respectively for pellets 1, pellets 2 and pellets 3. Corresponding average weight gains were 937.2 ± 21.58 g, 532.80 ± 95.41 g and 755 ± 66.06 grespectivelyfor pellets 1, 2 and 3 with a significant difference ($p<0.05$). The highest average daily feed consumption (62.29 ± 1.80 g) was recorded in animals fed with the pellets 1 with the best average daily gain (10.41 ± 0.24 g/day) followed by those fed with the pellets 3 (8.39 ± 0.73 g/day). A significant difference was obtained between theaverage daily gains of three groups of grasscutter ($p<0.05$). The pellets 1 could be used as a complete food for the sustainable production of grasscutters.

Document N° 2016-073. Characteristics of the carcass and nutritional values of breed grasscutter meat (*Thryonomys swinderianus*) fed with pellets in Benin

- ✓ Auteurs : Aizoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Youssao A. K. I., Farougou S., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Adv. Res. (IJAR), 4(12), pp. 816-825. ISSN: 2320-5407. Journal Homepage: www.journalijar.com. DOI :10.21474/IJAR01/2463. URL : http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/2463
- ✓ Abstract: The aim is to evaluate the characteristics of the carcass and nutritional values of the meat of bred grasscutter fed with pellets.27 farmed grasscutters aged 7 months and of average weight 2.3 kg were used and divided into three groups of 9 grasscutters. The experimental device is a complete random block with three treatments and three replicates. At the end of the trial, one-third of the grasscutters were randomly selected from each group for determination of the carcass characteristics and nutritional value of the meat.Results showed that the live weight at slaughter of grasscutters varied from 2796 ± 35.07 g to 2876 ± 55.95 g ($p>0.05$). The difference was not significant between the cold carcass yield of grasscutters fed with the three pellets ($p>0.05$). However, it was significant between the warm carcass yield of bred grasscutters ($p<0.05$). The length of the carcass varied from 26.46 ± 0.57 cm to 27.82 ± 0.58 cm in the grasscutters with the pellets ($p>0.05$). The meat of grasscutters contains a crude protein content ranging from 17.26 ± 0.02 to 22.6 ± 0.02% and fat matter from 3.5 ± 0.07 to 7.05 ± 0.06%. The difference between the moisture, protein and fat matter content between meats of the grasscutters fed with the three pellets was significant ($p<0.05$). The grasscutters bred fed with pellets 1 and 3 contain the best protein levels and low fat content. They can be used in grasscutters breeding for the production of grasscutters meats of good nutritional qualities.

Document N° 2016-074. Evaluation des terres du bassin versant de Serewandirou (commune de Nikki) pour les cultures du maïs, soja et coton

- ✓ Auteur : Alohoun L. D.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : La présente étude a eu pour objectif général de déterminer l'aptitude culturale des terres du bassin versant de Séréwandirou, commune de Nikki pour une bonne production des principales cultures. La démarche méthodologique a consisté à faire des prospections suivies d'installation des profils pédologiques au niveau des différents types de sol et de prélèvement d'échantillons de sol au niveau des horizons de chaque profil. Au total cinq profils ont été installés puis décrits selon la méthode de la FAO. Les échantillons de sols ont été ensuite analysés pour la détermination des paramètres physico-chimiques. Les aptitudes des sols à l'irrigation ont été évaluées considérant les paramètres physiques et les niveaux de fertilité ont été déterminés sur la base des paramètres chimiques. Les aptitudes culturales des sols pour

les cultures du maïs (*Zea mays*), du soja (Glycine max) et du coton (*Gossypium hirsutum*) ont été évaluées sur la base de la méthode des limitations et des méthodes paramétriques. Des recommandations d'engrais ont été par la suite faites sur la base du modèle de simulation QUEFTS (Quantitative Evaluation of the Fertility of Tropical Soils). Au total, cinq (05) types de sol ont été identifiés : les sols ferrugineux indurés (11,11%), les sols ferrugineux concrétionnés (46,52%), les sols ferrugineux hydromorphes (18,01%), les sols ferrugineux modaux (1,7%) et les sols hydromorphes (22,67%). Les sols ferrugineux concrétionnés ont la meilleure aptitude à l'irrigation (Classe II) suivis des sols ferrugineux hydromorphes, des sols ferrugineux modaux et des sols hydromorphes (Classe III) puis des sols ferrugineux indurés (Classe IV). Le niveau de fertilité de ces sols varie entre faible et très faible. Les sols ferrugineux hydomorphes sont modérément aptes pour les cultures du maïs et du soja et marginalement aptes pour le coton. Les sols ferrugineux concrétionnés sont marginalement aptes pour le soja et inaptes pour le maïs et le coton. Les sols ferrugineux indurés par contre sont marginalement aptes pour la culture du maïs et le soja et inaptes pour le coton. En ce qui concerne les sols hydromorphes, ils sont inaptes pour la culture du maïs et le coton et marginalement aptes pour le soja. Enfin les sols ferrugineux modaux sont modérément aptes pour la culture du soja et marginalement aptes pour le maïs et le coton.

Document N° 2016-075. Socio-cultural and technological diversity in production of ablo : a steamed bread in southern Benin

- ✓ Auteurs : Assogba A. W., Alohoutade S. P., Ballogoun V., SoumanouM.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Abstract: Ablo is white steamed bread originally produced from mawe, fermented dough of maize and widely consumed in Benin. The present study have investigated conditions of ablo production in some city in south of Benin mainly through producers characteristics, diversity of technologies used, transmission mode of knowledge related to technology, experience level and factors affecting ablo production capacity.Thus, a survey was conducted on 71 respondents in cities of Cotonou, Come and Porto-Novo with a structured questionary. Results showed that ablo is mainly produced by women generally married, with a low level of schoolingwhom it represented often single income generating activity. Three technologies based on two raw material (maize and rice) were encountered in different localities. Because of difficulty in production of mawe, some producers at Cotonou and Porto-Novo used more and more rice instead of maize while at Comé, surveyed respondents mixed rice and maize to enhance quality of product. Each of these technologies was learning by following-imitation, personal experimentation, paying or not paying apprenticeship. Likewise, quantity of raw material increased significantly with years of experience in production up to approximately 20 years where it begins to decrease. This work will constitute a preliminary for detailed study of each processing methodology identified and their impact on product quality.

Document N° 2016-076. Note conceptuelle sur le développement de la filière maïs au Bénin (2016-2021)

- ✓ Auteurs : B2A (Bureau d'Etude et d'Appui au Secteur Agricole)
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : A (Note conceptuelle)
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB
- ✓ Résumé : Le Projet d'Intensification et de Développement Intégré des Chaînes de valeurs du Maïs (PIDICVM, Janvier 2016) a pour objectif global de « contribuer durablement à la lutte contre l'insécurité alimentaire et à l'amélioration des conditions de vie par l'augmentation des productions et des revenus des ménages selon des processus qui engagent leur participation et leur responsabilité ». Il a trois objectifs spécifiques à savoir : 1)Améliorer l'accès des

producteurs aux connaissances professionnelles et innovations technologiques performantes en vue de l'intensification de la culture du maïs, 2)Promouvoir et renforcer les activités de transformation en vue de proposer des produits dérivés variés de qualité et conformes aux demandes des consommateurs et 3)Améliorer la compétitivité du maïs du Bénin à travers la maîtrise des coûts de production, des mécanismes de mise en marché au niveau local et régional et des avantages comparatifs au niveau des différents acteurs et du Bénin. Le PIDICVM concerne 38 communes retenues sur la base de leur niveau de production qui devra concourir à produire annuellement au moins 80% de la production nationale du maïs. Ces communes, réparties sur l'ensemble du territoire béninois regroupent environ 326.464 ménages agricoles répartis dans 1.842 villages. Le besoin de financement pour les diverses activités du Projet sera couvert aussi bien par le Gouvernement (30%), les producteurs (9% -agriculteurs, transformateurs artisanaux), les opérateurs économiques (23%), les institutions financières locales (8%) et les Partenaires techniques et financiers (30%).

Document N° 2016-077. Maize fungal growth control with scopoletin of cassava roots produced in Benin

- ✓ Auteurs : Ba R., Alfa T., Gbaguidi F., Novidzro K. M., Dotse K., Houngue U., Donou Hounsode M. T., Koumaglo K. H., Ameyapoh Y. B., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Abstract: The chemical contamination of food is the main public health issue in developing countries. With a view to find new natural bioactive products against fungi responsible for chemical contamination of staple food such as maize, the antifungal activity tests of scopoletin extracted from different components of the cassava root produced in Benin were carried out. The dosage of scopoletin from parts of the root (first skin, second skin and whole root and flesh) was done by High Performance Liquid Chromatography. The scopoletin extract was used to assess the activity of 12 strains (11 strains of maize and a reference strain). The presence of scopoletin was revealed in all components of the cassava root. Scopoletin extracted from the first skin cassava root was the most active both as inhibition of sporulation (52.29 to 87.91%) and the mycelial growth (36.51- 80.41%). Scopoletin extract from the cassava root skins showed significant inhibitory activity on the tested strains with fungicide concentration (MFC) between 0.0125 mg/mL and 0.1 mg/mL. The antifungal scopoletin extracted from the cassava root skins may well be beneficial for the fungal control of maize in storage.

Document N° 2016-078. Perception des producteurs et impact des facteurs socio-économiques sur la connaissance des mycotoxines du maïs en stockage au Bénin

- ✓ Auteurs : Ba R., Monteiro N. M. F., Houngue U., Donou Hounsode M. T., Gbaguidi F., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Biol. Chem. Sci. 10(1): 155-166. ISSN : 1997-342X (Online), ISSN : 1991-8631 (Print). Available online at http://www.ifg-dg.org/; http://ajol.info/index.php/ijbcs./; http://indexmedicus.afro.who.int
- ✓ Résumé : Au Bénin, plusieurs technologies sont utilisées pour la conservation du maïs. Ces technologies utilisées ne contrôlent pas toujours les pertes fongiques enregistrées. L'objectif de l'étude est d'évaluer l'impact des facteurs socio-économiques des producteurs sur les technologies de prévention des pertes fongiques et leur niveau de connaissance des mycotoxines du maïs en stockage. Pour ce faire, une enquête a été réalisée dans sept zones agro-écologiques du Bénin. Au total, sept technologies de stockages du maïs ont été inventoriées (de A à G). La technologie B est non seulement présente dans toutes les zones parcourues mais aussi, elle est fortement représentée dans les zones III, IV et VIII avec des

proportions respectives de 51,33% ; 62,86% et 69,83%. La population agricole ayant un niveau secondaire (27%) et les alphabétisés (15%) ont la chance de connaître les mycotoxines. Les enquêtés (100%) ne connaissent pas le danger lié à la consommation du maïs contaminé et n'ont jamais reçu une formation sur les mycotoxines. L'observation de la couleur verte (61% des enquêtés) et la couleur noire (28% des enquêtés) témoigne bien de la persistance des mycotoxines dans le maïs en stock au Bénin.

- ✓ Abstract: In Benin, various technologies are used for the conservation of the maize. Those technologies don't often control the recorded fungal losses. The objective of the study is to value the impact of the socioeconomic factors of producers on technologies of fungal loss prevention and their level of knowledge of mycotoxins of the maize in storage. A survey has been achieved in seven agro - ecological zones of Benin. Thus, a total of seven maize storage technologies were inventoried (A to G). The use of technology B is not only apparent in all the zones covered but it is also significantly used in zones III, IV and VIII in the respective proportions of 51.33%; 62.86% and 69.83%. The agricultural population, i.e. those with secondary education (27%) and the literates (15%) happen to have some knowledge about mycotoxins. People investigated (100%) do not have knowledge of the danger associated with the consumption of contaminated maize and have never received training on mycotoxins. The observation of a green colour (by 61% of respondents) and black colour (by 28% of respondents) is testimony to the persistence of mycotoxins in maize under storage in Benin.

Document N° 2016-079. Analyse technico-économique des Systèmes Intégrés Agriculture-Elevage (SIAE) au Bénin

- ✓ Auteurs : Babadankpodji P., Bello S., Kassa L. B.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Au Bénin, la forte croissance démographique a accentué la pression foncière avec pour corollaires la baisse de fertilité des sols due à la surexploitation des terres, aux mauvaises pratiques d'assolementrotation, à la gestion non intégrée de la fertilité du sol et des systèmes agricoles. Des systèmes intégrés avaient été développés dans les années 80 au Bénin dans le cadre de l'utilisation de légumineuses arbustives et de couverture pour l'amélioration de la fertilité du sol. Des recommandations de modèles d'intégration agriculture-élevage portant sur les spéculations de cultures maraîchères et vivrières, lapisciculture, la porciculture et l'élevage d'Espèces Non Conventionnelles avaient été aussi faites, mais avec un faible taux d'adoption. L'étude diagnostique a permis de faire une analyse comparative aux plans technique et socio-économique des avantages, des inconvénients et des limites des systèmes intégrés agriculture-élevage adoptés dans la commune d'Adjohoun au Sud-Bénin. L'approche méthodologique utilisée était basée sur la caractérisation des exploitations, la description des systèmes pratiqués, l'analyse des échanges de matières ou d'intrants entre systèmes au sein d'une même exploitation, l'analyse SWOT, le calcul des marges brute et nette et du taux de rentabilité économique. Les résultats ont montré que « Maraîchage-Cuniculture », « Cultures vivrières-Cuniculture », « Maraîchage-Aviculture », « Maraîchage-Porciculture » et « Cultures vivrières-Porciculture » ont été les cinq systèmes intégrés identifiés. La nature et le niveau des charges, en occurrence, celles de l'alimentation et de la main d'œuvre influençaient le niveau de revenu généré. En considérant les marges brutes et le taux de rentabilité économique, les systèmes intégrés agriculture-elevage pratiqués étaient tous rentables. La difficulté d'une bonne valorisation des résidus de cultures et de la biomasse des mauvaises herbes sarclées pour l'affouragement des animaux et la pénurie de main d'œuvre ont été les contraintes identifiées. L'adoption de pratiques de compostage et de constitution de réserves fourragères en saison sèche peut améliorer la synergie et les performances des systèmes intégrés adoptés.

Document N° 2016-080. Manuel du multiplicateur de semences : maïs

- ✓ Auteurs : CI-IS (Communauté d'Innovation Intrants et Semences de AgriProFocus Bénin) : Saizonou J. N., Bachabi L., Zannouvi E. R., Zime M. A., Gnonlonfin E., Koudebi F., Aimontche F., F. Ayena, Amanion J. L. - avec la contribution de Dossouhoui G. C., Sossou M., Glèlè M., F. R. Kakpo, Akakpo C., Aguessy P.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Manuel, Document édité et de synthèse
- ✓ Localisation du document : AgriProFocus Bénin, Série Semences N° 01 ; Bibliothèque de la SNV-Bénin ; Dépôt légal N° 8917 du 26/09/2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème Trimestre. ISBN : 97899919-2-485-4 ; https://agriprofocus.com/profile/joachim.saizonou.4258
- ✓ Résumé : Pour garantir à la population d'une part, la sécurité alimentaire et, d'autre part, des revenus stables, la production agricole se doit d'être fondée sur des bases véritablement saines. La semence est le tout premier intrant agricole et toutes les dispositions doivent être prises pour sa production en qualité et en quantité. Au Bénin comme partout ailleurs, les règles qui régissent la production semencière sont très rigides. Toutes les contraintes liées à sa production font d'elle une base solide pour la sécurité alimentaire. Le maïs est une céréale constituant la base de l'alimentation au Bénin et dans plusieurs pays de la sous-région ouest-africaine. Le manuel du multiplicateur de semences est un outil au service de cette catégorie d'agriculteur à qui il est exigé des performances à la taille de l'enjeu qui constitue la qualité de la semence. « Ne peut produire la semence qui veut, mais qui peut » et le producteur semencier est celui-là qui a pris toute la mesure de cet enjeu. Le premier manuel de cette série : le maïs, montretoute l'importance qu'il convient d'accorder à cette culture qui occupe la première place dans la catégorie des céréales au Bénin.

Document N° 2016-081. Développement d'un cuiseur à vapeur amélioré du ablo au Bénin

- ✓ Auteurs : Dansou V., Hounyevou Klotoe A., Houssou P. A. F., Hotegni A. B., Sodjinou M. B.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Ablo est un pain cuit à la vapeur, très consommé au Bénin surtout dans les grandes villes et procure des revenus substantiels aux femmes transformatrices. Le cuiseur à vapeur traditionnel utilisé pour la cuisson du ablo a une faible capacité et ne produit qu'une cinquantaine de boulettes de ablo par séance de cuisson ; ce qui ne permet pas de satisfaire à temps la longue file d'attente des consommateurs, observée devant les étalages des productrices du ablo. Un cuiseur à vapeur amélioré (CUVE-ABLO) a été mise au point et testé. Les performances du CUVE-ABLO ont été évaluées par la détermination de la durée de cuisson, les quantités d'eau et de bois consommées et comparées au cuiseur à vapeur traditionnel. Pour les tests de cuisson, 13 kg de pâte de mawê ont été utilisés pour chaque dispositif de cuisson avec la participation des femmes transformatrices. Les deux types d'ablo cuits obtenus après l'utilisation des deux dispositifs de cuisson à vapeur ont été évalués par un panel de 15 dégustateurs sur la base de la texture, la couleur et le goût du ablo. CUVE-ABLO a permis la cuisson de 13 kg de pâte de mawê en une seule séance de cuisson soit 300 boulettes de ablo cuits en 20 minutes en moyenne, comparativement au cuiseur traditionnel qui permet la cuisson de 13 kg de pâte mawê soit 300 boulettes de ablo cuits en 6 séances de cuisson pendant une durée moyenne de 01 h 55 mn. CUVE-ABLO a permis une économie substantielle en bois et en eau avec une consommation de 6,65 L d'eau et de 6,95 kg de bois par une séance de cuisson contre 13,8 L d'eau et 22,5 kg de bois pour les six séances de cuisson par le cuiseur traditionnel. Ablo cuit avec CUVE-ABLO a été bien apprécié par 100% des dégustateurs de même que ablo cuit avec le cuiseur à vapeur traditionnel. CUVE-ABLO a présenté des bénéfices nets additionnels estimés à 2.101 FCFA contre 1.150 FCFA pour le cuiseur à vapeur traditionnel. CUVE-ABLO est une réelle innovation et une solution efficace

pour satisfaire sans contrainte majeure la demande pressante des consommateurs du ablo lors des cérémonies et manifestations festives.

Document N° 2016-082. Analyse de l'influence de Jatropha curcas en association avec deux cultures (*Zea mays* et *Manihot esculenta*) sur les caractéristiques agro-morphologiques et physico-chimiques du sol dans la commune de Ouinhi

- ✓ Auteurs : De Souza J. F., Azontondé A., Gbemavo C., Gnanglè C., Chabi A. M. A., Behingan M. B., Glèlè Kakaï L. R.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : L'étude a été effectuée afin d'évaluer l'influence du Jatropha curcas sur les caractéristiques physicochimiques du sol et agro-morphologiques de deux cultures associées (Zea mays et Manihot esculenta) à Ouinhi. L'effet de J. curcas a été évalué par rapport au rendement en biomasse fraiche, en épis de maïs et en tubercules de manioc. D'autres paramètres tels que la taille des cultures associées, leur circonférence au collet, le nombre de feuilles ont été déterminés. Des prélèvements d'échantillons de sols ont été faits et soumis à des analyses au laboratoire qui ont porté sur le pHeau, les teneurs en carbone, en azote et en matière organique. Les résultats ont montré que les débris végétaux de Jatropha ont produit plus de matière organique aux plants de maïs dans le premier mois (274,4 ± 156,32 g) pour la biomasse foliaire du maïs pur contre 342,2 ± 203,61 g en association), puis sur les épis dans la période de fructification (192,4 ±17,57 g pour le poids des épis de maïs en culture pure contre 275,25 ± 97,93 g en association). Par contre, les plants de manioc avaient une baisse de rendement considérable tant qu'au niveau de la biomasse foliaire (439,5 ± 116,16 g pour le manioc en culture pure contre 366,95 ± 125,97 g en association) qu'au niveau des tubercules (1.036,1 ± 578,03 g pour le manioc pur contre 569,7 ± 231,17 g en association). Au niveau des paramètres physico-chimiques, les teneurs obtenus des trois premiers horizons des profils ont été légèrement plus élevés au niveau des systèmes de cultures associés au Jatropha et ont diminué en évoluant vers les profondeurs.

Document N° 2016-083. Consentement des consommateurs du sud du Bénin à payer pour le couscous de maïs, yêkê-yêkê, enrichi au niébé

- ✓ Auteurs : Djinadou A. K. A., Adekambi A. S., Adegbola P., Olou D., Houssou P.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Yêkê-yêkê est le couscous de maïs consommé par les populations du Sud du Bénin, notamment les populations des groupes socioculturels et sociolinguistiques Mina et Adja. La valeur nutritive de ce couscous a été améliorée avec l'incorporation du niébé à 20%. Il est important d'en évaluer le consentement à payer, de même que les facteurs socioéconomiques qui déterminent ce consentement à payer. L'étude a été conduite auprès de 95 consommateurs dans les villes de Cotonou, de Porto-Novo, de Comè et de Grand-Popo. Les critères de choix de Yêkê-yêkê amélioré et les prix que pourraient payer les consommateurs ont été recensés. La majorité des consommateurs de Comè et de Grand-Popo (86%) sont prêts à acheter Yêkê-Yêkê amélioré contre 81% des consommateurs des villes de Cotonou et de Porto-Novo. Le prix maximal que les consommateurs de Comè et de Grand-Popo sont prêts à payer pour Yêkê-yêkê amélioré est de 158 francs CFA alors que Yêkê-yêkê traditionnel coûte 100 francs CFA, soit un surplus de 58%.

Document N° 2016-084. Déterminants du consentement des consommateurs du Sud-Bénin à payer pour le couscous de maïs, Yêkê-yêkê enrichi au niébé conditionné

- ✓ Auteurs : Djinadou A. K. A., Adekambi A. S., Adegbola P., Olou D., Houssou P.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Yêkê-yêkê, couscous de maïs consommé par les populations du Sud-Bénin, notamment les populations des groupes socioculturels et sociolinguistiques Mina et Adja, a été amélioré par l'incorporation du niébé et conditionné dans un emballage de qualité. Après avoir évalué le consentement à payer pour l'amélioration de la valeur nutritive du Yêkê-yêkê enrichi au niébé, l'étude vise à déterminer les facteurs socioéconomiques qui déterminent ce consentement à payer. Les données ont été collectées au sud du Bénin auprès de 97 consommateurs dans les villes de Cotonou, Porto-Novo, Comè et Grand-Popo. Les questions ont tourné autour des critères de choix de couscous par les consommateurs et des prix auxquels ils pourraient se le procurer. Le modèle de régression Ordinary Least Squares a été utilisé. L'importance du produit dans l'alimentation, l'éducation, la disponibilité du produit dans les supermarchés et le sexe de l'enquêté ont été les variables explicatives les plus significatives du consentement à payer pour le conditionnement.

Document N° 2016-085. Pratiques de stockage et de conservation de maïs et de sorgho adoptées au nord-est du Bénin

- ✓ Auteurs : Gandaho P. S., Tchobo F. P., Bello S., Soumanou M. M.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 79 – Juin 2016. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Le sorgho et le maïs sont des céréales alimentaires dont la conservation et la valorisation sont d'une grande importance pour la sécurité alimentaire des populations productrices. L'objectif de l'étude était d'inventorier dans cinq communes du Nord-Est du Bénin, les pratiques actuelles de stockage et de conservation du sorgho et du maïs. Une enquête a été effectuée auprès de 382 ménages représentant un taux d'échantillonnage de 30,10%. Les résultats ont montré l'existence de cinq modes de stockage du maïs et du sorgho. Le stockage en chambre était le mode de stockage le plus répandu et pratiqué par 80,70% des producteurs de Ségbana. L'utilisation des greniers en paille tressée venait en seconde position avec 38,24% des ménages à Kandi, suivi de ceux en tiges de sorgho en troisième position avec 27,27% des ménages à Gogounou. Les greniers en banco et le stockage sur toits et sur étagères étaient les moins répandus dans la zone d'étude. Les pratiques de conservation sont adoptées selon la disponibilité des matières premières locales, les quantités de céréales produites, les types d'attaques aux champs et les circuits d'écoulement des céréales. Des chambres sont dimensionnées à la taille de grands magasins pour gérer les stocks destinés aux circuits de commercialisation vers le Nigeria.
- ✓ Abstract: Sorghum bicolor (L.) Moench and (*Zea mays*. L.) are food plants including conservation and development are of great importance for the food security of people involved in its production. The study aimed to inventory in north-eastern region of Benin current practices of storage and conservation of sorghum and maize. The results showed a total of five corn and sorghum storage modes are counted in the region after a survey near 382 producers with a sampling rate of 30.10%. The storage room was found as the most common method of storage and practiced by 80.70% of producers in Ségbana. Granaries woven straw took a second place and used by 38.24% of the population in Kandi, sorghum stalks took the third place and was built by 27.27% of the population in Gogounou. Granaries in "banco" and storage on shelves and roofs are least prevalent in the region. Conservation practices are changing depending on

the availability of local raw materials, the quantities of cereals produced, and different forms of attack to the fields and flow circuits cereals. Compared to commercial translations to Nigeria larger dimensions of the rooms are built which sometimes seem to confuse the stores.

Document N° 2016-086. Effet de quatre variétés de maïs sur les performances des coquelets au Bénin

- ✓ Auteurs : Guedou M. S. E, Houndonougbo M. F. Chrysostome C.A.A.M., Mensah G. A
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature : Article
- ✓ Localisation du document : REV.CAMES-VOL.04 NUM.01.2016 ; ISSN : 2424-7235 ; https: //www.researchgate.net/publication/313677933
- ✓ Résumé : Plusieurs variétés de maïs grain sont utilisées en aviculture et n'ont pas toujours le même effet sur les productions avicoles. L'objectif de l'étude est de comparer l'effet de quatre variétés de grains de maïs sur les performances zootechniques et économiquesdes coquelets de souche ISA Brown. Les coquelets ont été répartis en 12 lots de 25 sujets (3 répétitions par variété de grains demaïs). Les données collectées ou calculées concernaient l'ingestion alimentaire, la croissance pondérale, l'efficience technique etéconomique des aliments, les caractéristiques de la carcasse. L'analyse de variance à un facteur et le test de Kruskal Wallis ont étéles statistiques utilisées. Les résultats obtenus ont montré qu'il n'existe pas de différence significative ($p > 0,05$) entre les 4 variétésà la fin de l'essai à 16 semaines d'âge en termes d'ingestion alimentaire (45,69 à 46,36 g/sujet/jour), de poids vifs (1.266 à 1.334g), d'indices de consommation (4,14 à 4,51kg d'aliment/kg de gain de poids vif) et d'indices d'efficience alimentaire (3,50 à 3,67 FCFA de GPV/FCFA aliment). Par contre, il existe entre les variétés une différence significative ($p < 0,05$) pour la longueur de lajambe (12,52 à 13,42 cm) et une différence hautement significative ($p < 0,01$) pour le poids de la carcasse (848,33 à 976,67 g), lepoids de la jambe (57,17 à 67,67 g) et le poids tête + pattes (92,33 à 112,83 g) en faveur des variétés Massawé et AK94DMRESRY.En somme, la variété locale blanche Massawé vient en tête et est suivie de la variété améliorée jaune AK94DMRESRY.
- ✓ Abstract: Several varieties of maize are used in poultry and haven't usually the same effect on the productions. The objective of the study is to compare the effect of four varieties of maize on Bio-economic performances of ISA Brown cockerels'. The cockerels were grouped in 12 lots of 25 chickens (3 replications by variety maize). Data collected or calculated were about feed intake, weight growth, technical and economic feed efficiency, carcass characteristics. Analyze of variance one factor and Kruskal Wallis test were the statistics used. Results had shown that there was no significant difference ($p > 0, 05$) between the four varieties of maize at the end of experimentation at 16 weeks age in terms offered intake (45.69 à 46.36 g/individual/day), live weight (1266 à 1334 g), feed conversion ratio (4.14 à 4.51kg feed/kg weight gain) and economic feed efficiency (3.50 to 3.67 FCFA weight gain/FCFA feed). In contrast, there was a significant difference ($p < 0.05$) between the four varieties of maize regarding the leg length (12.52 to 13.42cm) and a high significant difference ($p < 0.01$) for the carcass weight (848.33 to 976.67 g), the leg weight (57.17 to 67.67 g) and head + feet weight (92.33 to 112.83 g) in Massawe andAK94DMRESRY varieties advantage. On the whole, the local variety white Massawe is the best, followed by the yellow improved variety AK94DMRESRY.

Document N° 2016-087. Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des aliments à base de différentes proportions de son de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Guédou M. S. E., Houndonougbo M. F., Atchade G. S. T., Gbégo Tossa I., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 80 – Décembre 2016. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org

- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude a été de comparer l'effet de quatre niveaux de substitution du maïs grain par du son de maïs dans l'aliment (0%, 10%,20% et 30%) sur les performances zootechniques et économiques de poulets locaux de souche Sahouê Koungbo. L'expérimentation a été menée sur 120 poussins âgés de 5 semaines et a duré 20 semaines. Les poussins ont été répartis en 12 lots de 10 sujets chacun à raison de 3 répétitions par niveau de substitution (traitement). L'ingestion alimentaire, la croissance pondérale, l'efficience technique et économique des aliments et les caractéristiques de la carcasse ont été évaluées. Le test d'Analyse de Variance (ANOVA) à un facteur et le test de Kruskal-Wallis ont été utilisés. Les résultats ont montré l'inexistence de différence significative (p>0,05) entre les 4 niveaux de substitution (0%, 10%, 20% et 30%) du maïs grain par du son de maïs dans la ration en termes d'ingestion alimentaire (56,3 à 59 g), de poids vifs (PV) corporels (1.077 à 1.110 g), d'indices de consommation alimentaire (6,9 à 7,4 kg d'aliment/kg de gain de PV) et d'indices d'efficience alimentaire (1,6 à 1,7 FCFA de gain de PV/FCFA aliment). S'agissant des caractéristiques de la carcasse, le poids carcasse (649,8 à 766,2 g), le rendement carcasse (63,3 à 68,2%) et autres, aucune différence significative (p>0,05) n'a été également constatée. Cependant, à l'exception de l'indice de consommation, les meilleurs résultats des paramètres étudiés dans cet essai portant sur le son de maïs, globalement, ont été atteints avec le niveau de substitution de 30%, suivi de celui de 20%. Au demeurant, le son de maïs peut être incorporé jusqu'à hauteur de 30% dans la ration alimentaire des poulets locaux de souche Sahouê Koungbo.
- ✓ Abstract the objective of the study was to compare the effect of four substitution levels (0%, 10%, 20% and 30%) of grains of maize by bran of maize in the feed of local chickens of strain Sahouê Koungbo on bio-economic performance. Experiment was conducted on 120 chicks of 5 weeks' age and lasted 20 weeks. The chicks were divided into 12 groups of 10 subjects each with 3 repetitions per substitution level (treatment). Feed intake, body live weight, economic feed efficiency and carcass characteristics were assessed. The one-factor analysis of variance analysis (ANOVA) and the Kruskal-Wallis test were used. Results shown no significant difference (p>0.05) between the 4 substitution levels (0%, 10%, 20% and 30%) of grains of maize by bran of maize in the diet in terms of feed intake (56.3 to 59 g), body liveweight (1,077 to 1,110 g), feed conversion ratio (6.9 to 7.4 kg feed/kg body liveweight gain) and economic feed efficiency (1.6 to 1.7 FCFA of body liveweight gain/FCFA feed). Regarding carcass characteristics, carcass weight (649.8 to 766.2 g), and carcass yield (63.3 to 68.2%) had no significant difference (p>0.05). However, except feed conversion ratio, the best results of the parameters studied in this test for maize bran, overall, were obtained with the substitution level of 30%, followed by that of 10%. In conclusion, bran of maize may be incorporated up to 30% in the diet of local chickens of the Sahouê Koungbo strain.

Document N° 2016-088. Effet de substitution du maïs grain par le son de maïs sur la croissance pondérale et l'efficacité technique alimentaire de poulets locaux au Bénin

- ✓ Auteurs : Guédou M. S. E., Houndonougbo M. F., Atchade G. S. T., Gbégo Tossa I., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, Bibliothèque Nationale du Bénin, 4ème Trimestre ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude a été de comparer l'effet de quatre niveaux de substitution de maïs grain par le son de maïs (0%, 10%, 20% et 30%) sur la croissance pondérale et l'efficacité technique alimentaire de poulets locaux de souche Sahouè Koungbo. Les poussins âgés de 5 semaines ont été répartis en 12 lots de 10 sujets, soit 3 répétitions par niveau de substitution. Les poussins ont été pesés au début de l'essai qui a duré 16 semaines et le poids vif corporel moyen d'un sujet pour chaque traitement était de 200 g. Une phase de démarrage et une phase de croissance ont été les deux phases alimentaires observées au cours de l'essai. Les variables enregistrées étaient les quantités d'aliment servies, les résidus d'aliment non consommé et les poids vifs corporels des oiseaux. Les variables calculées étaient la quantité d'aliment ingérée, le Gain Moyen Quotidien (GMQ) et l'Indice de Consommation alimentaire (IC). L'nalyse de variance à un facteur et le test de Kruskal-Wallis ont été les statistiques utilisées. Les résultats obtenus ont montré sur la base de l'ingestion alimentaire [52,13 à 55,20

g matière sèche (MS)/sujet/jour], de poids vifs corporels (1.070,33 à 1.093,33 g) et d'indices de consommation alimentaire (8,75 à 10,98 kg MS d'aliment/kg de gain de poids vif) l'inexistence d'une différence significative (p>0,05) entre les 4 niveaux de substitution dans les rations alimentaires ayant servi à nourrir les poulets de 5 à 21 semaines d'âge. En somme, les 4 niveaux de substitution peuvent être recommandés pour l'élevage de poulets locaux suivant la disponibilité du son de maïs.

Document N° 2016-089. Déterminants de l'efficacité technique des exploitations productrices de maïs dans un contexte d''adaptation aux changements climatiques au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Hessavi M. P., Sodjinou E., AdegbolaY. P., Hounkponou K. S.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : L'adaptation est un des moyens par lesquels les producteurs arrivent à gérer les risques climatiques. Plusieurs stratégies sont utilisées par les producteurs pour s'adapter aux risques climatiques. L'objectif de l'étude était l'identification des facteurs susceptibles d'influencer les niveaux d'efficacité technique des exploitations productrices de maïs face aux changements climatiques au Sud-Bénin. Les données ont été collectées dans les 12 villages d'intervention du Projet de Renforcement des connaissances Economiques et de la Capacité d'Adaptation aux changements climatiques au Bénin. Au total 180, producteurs de maïs ont été enquêtés. Les analyses effectuées étaient basées sur l'approche par la frontière stochastique. Les résultats obtenus indiquaient que les exploitations qui ont utilisé les variétés de maïs à cycle court et les techniques de conservation du sol fondées sur les plantes fertilisantes (Mucuna pruriens ou Cajanus cajan) pour s'adapter aux changements climatiques ont été plus efficaces que les exploitations qui n'y ont pas fait recours. Ainsi, les producteurs ayant eu recours à des stratégies ont été plus efficaces que ceux qui n'y ont pas eu recours. Par conséquent, la promotion de ces stratégies d'adaptation doit être envisagée afin de limiter les effets aux changements climatiques sur les exploitations agricoles au Sud-Bénin.

Document N° 2016-090. Effet de travail du sol, mulching et de l'azote sur la productivité du maïs (*Zea mays* l.) Sur un sol ferralitique dégradé au sud du Bénin

- ✓ Auteur : Hountongninou A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : L'étude a pour objectif principal d'évaluer l'effet du travail de sol, du mulching et de l'azote sur la productivité du maïs sur un sol ferralitique dégradé au Sud du Bénin. Le dispositif expérimental est un Bloc Aléatoire Complet (BAC) à trois facteurs (le travail du sol, le mulching et l'azote) avec huit traitements étaient installés en quatre répétitions. Les données collectées ont concerné les paramètres de croissance et de rendement du maïs, l'humidité pondérale et certaines propriétés chimiques du sol. Les résultats ont montré que le labour à plat combiné au mulch et l'azote a permis d'avoir la meilleure vitesse de croissance des plants (3,694 ± 0,14 cm/jour) correspondant à un taux d'accroissement de 80% de croissance des plants par rapport au semis direct sans azote et sans mulch. Les rendements en paille et surtout en grains ont été positivement significatifs (P < 0,05) sous l'effet du travail du sol, du mulching et de l'azote. Le labour à plat combiné au mulch et à l'azote, et le semis direct combiné au mulch et à l'azote ont permis d'avoir les rendements les plus élevés en grains (4.155,27 ± 848,7 et 3.513,15 ± 765,7 kg MS/ha. Par ailleurs, l'apport de mulch avec le labour à plat ou le semis direct a amélioré plus de 35 à 41,5% l'humidité pondérale du sol. Aussi, les meilleures efficiences d'utilisation de l'azote des grains ont été obtenues avec le labour à plat combiné au mulch et à l'azote et l'apport de mulch et de l'azote en semis direct. A la fin de l'essai, il n'y a aucune différence significative entre les traitements pour les propriétés chimiques étudiées. En conclusion, l'étude montre une

influence positive de la culture du maïs en semis direct avec apport de mulch et d'azote sur les paramètres du rendement du maïs, l'humidité pondérale des sols ferralitiques dégradés et l'efficience d'utilisation de l'azote.

Document N° 2016-091. Evaluation de la qualité de Yêkè-Yêkè (couscous de maïs) et de GambariLifin (farine raffinée de maïs) au cours du stockage

- ✓ Auteurs : Houssou P. A. F., Ahoyo Adjovi N. R., Metohoue R., Dansou V., Djivoh H., Hotegni A. B., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie (REVIST), Numéro 27, Juin, Série C : Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), pp. 136-150. Dépôt légal : 2022 du 27 Mars 1986 (Abidjan), ISSN : 1813-3290, http://www.revist.ci
- ✓ Résumé : Le gambari-lifin et le yêkè-yêkè sont deux produits prometteurs dérivés du maïs et dont les technologies endogènes et la stabilité ont fait l'objet d'amélioration. L'objectif de ce travail a été de connaître l'évolution des paramètres de qualité de ces produits au cours de stockage afin de déterminer leur durée de vie (shelf life). Les méthodes utilisées consistent à soumettre des échantillons des produits fabriqués à un test de vieillissement en effectuant trimestriellement des prélèvements pour analyses physico-chimiques et microbiologiques. Les résultats obtenus montrent qu'au bout de 9 mois, les paramètres mesurés ont évolué dans l'ensemble, mais sont restés dans les normes du Codex Alimentarius. L'activité de l'eau a varié de 0,40 au départ à 0,67 après 9 mois. Le pH est resté dans l'intervalle de 5,5 à 6,5. Du point de vue microbiologique, les germes aérobies mésophiles ont été dénombrés dans des limites de 4,0.104 à 4,4.106 UFC/g au début et sont restés presque dans les mêmes limites 9 mois après (2.104 à 2,8.106 UFC/g). Les coliformes totaux n'ont été révélés dans aucun échantillon au départ ; mais au bout de 9 mois, leur présence a été détectée dans les yêkè-yêkè enrichis au soja (4,0.102 UFC/g) et au niébé (5,2.102 UFC/g). Le nombre de moisissures décelées a varié de 2,0.102 à 6,0.102 UFC/g le premier jour ; mais a régressé les mois suivants allant de 3,0.101 à 7,0.101 UFC/g. Ces différentes valeurs sont restées dans les limites prescrites par les normes du codex relatives aux produits végétauxséchés. Au vu de ces résultats, Il est donc permis d'affirmer que le yêkè-yêkè et le gambari-lifin fabriqués suivant les bonnes pratiques d'hygiène peuvent avoir une durée de vie d'au moins 9 mois.
- ✓ Abstract: ***-Assessment of the quality of yêkè-yêkè (couscous of corn) and of gambari-lifin (refined corn flour) during the storage-***Gambari-lifin and yêkè-yêkè are two promising maize products whose endogenous technologies and their stability have been improved. The objective of this work was, to know the progress of quality parameters of these products during storage in order to determine their shelf life. The methods used are, to submit the samples of products made to an aging test every three months by performing on the samples physico-chemical and microbiological analyzes. The results obtained show that after 9 months, the parameters measured have progressed, but remained in the standards of the Codex Alimentarius. The water activity varied slightly from 0.40 at baseline to 0.67 after 9 months. The pH remained in the range of 5.5 to 6.5, the mesophylls aerobic bacteria were counted in the limits of 4.0 x 104 to 4.4 x106 UFC/g at the beginning and remained almost the same after 9 months (2.0 x104 to 2.8x106 UFC/g). Total coliforms did not revealed in any sample at the beginning but after 9 months their presence has been detected in the yêkè-yêkè enriched with soybean (4.0 x 102 UFC/g) and cowpea (5.2 x 102 UFC/g). The number detected for the fungi ranged from 2.0 x 102 to 6.0 x 102 UFC/g the first day but declined in the following months from 3.0 x101 to 7.0 x 101 UFC/g. Regarding these results, yêkè-yêkè and gambari-lifin manufactured according to the good hygienic practices can have a lifespan of at least 9 months.

Document N° 2016-092. Evaluation des performances d'un séchoir hybride pour le séchage de YêkèYêkè (couscous de maïs) et de Gambari-Lifin (farine raffinée de maïs) au Bénin

- ✓ Auteurs : Houssou P. A. F., Ahoyo Adjovi N. R., Hounyevou Klotoe A., Dansou V., Djivoh H., Hotegni A. B., Metohoue R., Akissoe N. H., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie (REVIST), Numéro 27, Juin, Série C : Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), pp. 151-159. Dépôt légal : 2022 du 27 Mars 1986 (Abidjan), ISSN : 1813-3290, http://www.revist.ci
- ✓ Résumé : Le yêkè-yêkè et le gambari-lifin sont des produits très appréciés par les béninois. Après production, le yêkè-yèkè et le gambari-lifin sont séchés en vue de leur conservation. Cette étude a porté sur l'évaluation de performance de deux modes de fonctionnement d'un séchoir hybride pour le séchage de yêkè-yèkè et de gambari-lifin. Il s'agit de mode 'tout solaire' (1) et le mode 'solaire + gaz combustible' (2). Les paramètres de la cinétique de séchage (durée de séchage, évolution de la température de séchage et réduction du taux d'humidité du produit) ont été évalués ainsi que le coût lié à l'utilisation de chaque mode de séchage. Les essais ont été effectués au Sud Bénin en saison sèche. Les résultats obtenus montrent que le séchage de 48 kg des produits jusqu'à une teneur en eau de 10% avec mode de séchage 1 est plus long à savoir 2 jours (10 hrs/jour) pour le yêkè-yêkè et la même durée pour legambari-lifin ; alors que pour le séchage avec le mode 2, la durée de séchage est d'une journée (10 hrs) pour chacun des deux produits. Lors du séchage avec le mode 1, il y a eu variation considérable de la température à l'intérieur du séchoir allant de 24°C au début (le matin à partir de 9 h) à 49,5°C à midi pourredescendre à 26,2°C dans la soirée vers 19 hrs. Avec le mode 2, la variation de température est relativement faible entre 40°C et 51,60°C.
- ✓ Abstract: -***Assessment of the performances of a hybrid drier for the drying of yêkè-yêkè (couscous of corn) and of gambari-lifin (refined flour of corn) to Benin***- The yêkè-yèkè and gambari-lifin are products very appreciated by the Beninese. After production, the yêkè-yèkè and the gambari-lifin are dried in view of their good conservation. This study was conducted to assess the performance of two modes of use of hybrid drier. These modes are: 'only solar drying' (mode 1) and ' solar drying + use of combustible gas' (mode 2). The drying parameters (length of the drying, evolution of the drying temperature and reduction of the rate of humidity of the product) were assessed as well as the cost associated to the use of each mode. The tests were done in south Benin during dry season. The results obtained show that the drying of 48 kg of the products until water content fall to 10% with the mode 1 is longer that is 2 days of the drying (10 hrs/day for the yêkè-yêkè and also the same length of drying for the gambari-lifin, whereas for the drying with mode 2, the duration of drying was one day (10hrs) for each of the two products. During the drying with the mode 1, there was considerable variation of the temperature inside drier starting from 24°C (in the morning at 9 o'clock) to 49.5°C at 12 o'clock and fall down to 26.2°C in afternoon around 7 o'clock. Whereas with the mode 2, the variation of temperature was relatively low, between 40°C and 51.60°C.

Document N° 2016-093. Production du gambari-lifin (farine raffinée de maïs) de bonne qualité par l'amélioration du procédé traditionnel au Bénin

- ✓ Auteurs : Houssou P. A. F., Padonou S. W., Vodouhe M. C. D. N., Djivoh H., Dansou V., Hotegni A. B., Metohoue R.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Innovation and Applied Studies, Vol. 17 No. 1 Jul. 2016, pp. 100-111. ISSN : 2028-9324. Innovative Space of Scientific Research Journals, http://www.ijias.issr-journals.org/http://www.issr-journals.org/
- ✓ Résumé : Gambari-lifin est une farine obtenue à partir du maïs décortiqué et dégermé. Cette farine est utilisée pour préparer une pâte cuite consommée avec diverses sauces. Elle peut être aussi utilisée, mixée avec la farine de blé, en pâtisserie et en boulangerie. Un diagnostic rapide réalisé dans la région de Porto-Novo, Missérété et Sakété ont permis d'identifier trois

différentes technologies de production de gambari-lifin qui diffèrent suivant le procédé et le type d'équipement utilisé pour le décorticage. La caractérisation des farines issues de ces troistechnologies a révélé de légères différences du point de vue physico-chimique (matière sèche : 85,59 à 90,24% ; cendre : 0,07 à 0,52% ; fibres : 0,019 à 0,03% ; lipides : 0,03 à 0,7% ; granulométrie : 33% à 75% pour une ouverture de maille de 200µm) et microbiologique (bactéries lactiques : <102 à 4,104; coliformes totaux <102 à 6,9.103 CFU/g ; levures et moisissures <102 à L :< 30 CFU/g ; M :1,36.104 CFU/g). Le décorticage, le trempage et le séchage constituent les principaux points critiques de la technologie susceptibles d'affecter la qualité de gambari-lifin. Les travaux de standardisation de cette farine ont permis de réduire le temps de trempage à 16h au lieu de 24h ou 36h observée pour les technologies traditionnelles. De plus l'utilisation du séchoir hybride permet de vite sécher la farine avec ungain de temps de 2h au moins par rapport à la méthode traditionnelleet protège la farine contre les contaminations environnementales.

- ✓ Abstract: -***Production of good quality of the gambari-lifin (refined flour of corn) by improvement of the traditional process in Benin***- Gambari-lifin is a flour obtained from the shelled and corn. This flour is used to prepare the dough consumed with a sauce. It can also be used, mixed with the wheat flour, in pastry and in bakery.A rapid diagnosis achieved in Porto-Novo, Missérété and Sakété in Benin, permitted to identify three different technologies of production of gambari-lifin that differ according to the process and the type of equipment used for the shelling. But the characterization of flours obtained from these three technologies reveals light differences from a physico - chemical point of view(d.m : 85.59 to 90.24%; ash: 0.07 to 0.52%; fiber: 0.019 to 0.033%; lipids: 0.03 to0.71%: particle size: 33% to 75% for an opening of stitch of 200µm) and microbiological (lactic acid bacteria: <102 to 4.104; total coliforms <102 in 6,9.103 CFU/g; yeasts and fungus <102 in L: <30 CFU/g; M :1,36.104 CFU/g). The shelling, the soaking and the drying constitute the main critical point of the technology susceptible to affect the quality of gambari-lifin.The works on the standardization of this flour permitted to reduce the time of soaking to 16 h instead of 24h or 36h observed for the traditional technologies. Moreover, the use of the hybrid drier (solar drier) permits to dry flour faster with a gain of time of 2 hours at least as compared with the traditional method of drying (sun drying) and protect the flour against environment contamination.

Document N° 2016-094. Amélioration de la qualité de yêkè-yêkè (couscous de maïs) par enrichissement aux différentes légumineuses au Bénin

- ✓ Auteurs : Houssou P. A. F., Padonou S. W., Vodouhe M. C. D. N., Djivoh H., Dansou V., Hotegni A. B., Metohoue R.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Innovation and Applied Studies, Vol. 16 No. 3 Jun. 2016, pp. 573-585. ISSN : 2028-9324. Innovative Space of Scientific Research Journals, http://www.ijias.issr-journals.org/http://www.issr-journals.org/
- ✓ Résumé : Trois types de yêkè-yêkè améliorés (couscous à base de maïs) ont été produitspar la substitution partielle du maïs respectivement au soja, au niébé et au voandzou dans une proportion de 20% dans chaque cas. Ces différents types de yêkèyêkè améliorés ont été comparés sur le plan sensoriel entre eux d'une part, puis au yêkè-yêkè traditionnel (100% maïs), et au couscous de blé d'autre part. Le meilleur rendement à la transformation (88,53%) a été obtenu avec le yêkè-yêkè enrichi au voandzou comparativement au yêkè-yêkè enrichi au niébé (65,05%) et au yêkè-yêkè enrichi au soja (57,30%). L'évaluation sensorielle a montré une différence significative entre le couscous de blé et les yêkè-yêkè enrichis par rapport aux paramètres tels que la couleur, la dureté et l'aspect collant. Des différences par rapport à ces paramètres ont été aussi observées entre différents types de yêkè-yêkè (y inclus le non enrichi). L'évaluation de l'acceptabilité globale par les panelistes a permis de classer les différents yêkè-yêkè enrichis de la façon suivante : 1er- yêkè-yêkè enrichi au voandzou, 2ème- yêkè-yêkè enrichi au niébé et 3ème- yêkè-yêkè enrichi au soja.
- ✓ Abstract: ***-Improvement of the quality of yêkè-yêkè (corn based couscous) by its enrichment with different legumes seeds in Benin-***Three types of improved yêkè-yêkè (Corn based couscous) have been produced through partial substitution of the corn by

soybean, cowpea and voandzou in a proportion of 20% in every case. These different types of improved yêkè-yêkè were compared on sensory basis between them one hand, then to the traditional yêkè-yêkè (100% corn) and to the couscous of wheat on the other hand. After processing, the best output (88.53%) is obtained with the yêkè-yêkè enriched to the voandzou compared to the yêkè-yêkè enriched to the cowpea (65.05%) and to the yêkè-yêkè enriched to the soybean (57.30%). The sensory evaluation shows a significant difference between couscous of wheat and the yêkè-yêkè enriched with respect to the parameters such as color, toughness and sticky aspect. Differences in studied parameters were also noticed between different types of enriched yêkè-yêkè non enriched yêkè-yêkè. The assessment of the global acceptability by the panelists permitted to classify the different yêkè-yêkè enriched as follow: 1st yêkè-yêkè enriched to the voandzou; 2nd yêkèyêkè enriched to the cowpea and 3rd yêkè-yêkè enriched to the soybean.

Document N° 2016-095. Efficacité de l'insecticide K-OBIOL 2 DP (2 g/kg Deltamétrine) contre les charançons du maïs en conservation (*Sitophilus zeamais*)

- ✓ Auteurs : Idrissou-Touré M., Sikirou R., Zocli B., Bello S., Oussou F.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Les insectes ravageurs, en occurrence les charançons du genre Sitophilus constituent une menace pour le maïs en stock. Dans le but d'identifier des produits phytosanitaires pour la conservation du maïs, l'efficacité de l'insecticide K-Obiol 2 DP a été évaluée sur le maïs en conservation au Laboratoire de Défense des Cultures de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. Le dispositif expérimental de bloc aléatoire complet à quatre (4) répétitions et cinq traitements a été utilisé comme suit : maïs non traité, maïs traité avec Actellic Gold Dust 2 DP 0,5 g/kg, maïs traité avec K-Obiol 1,5 g/kg, maïs traité avec le K-Obiol 2 g/kg, maïs traité avec K-Obiol 3 g/kg. L'effet immédiat du produit sur les adultes de Sitophilus zeamais, sa persistance dans le maïs conservé, le nombre de grains endommagés et l'émergence des insectes, en particulier celle de S. zeamais étaient évalués. Les trois doses du produit K-Obiol (1,5 g/kg, 2 g/kg et 3 g/kg) avaient inactivé 100% des charançons introduits dans le maïs au bout de sept jours. L'effet de K-Obiol a persisté pendant les six mois de conservation quel que soit la dose. Avec les trois doses de K-Obiol, le pourcentage moyen de grains endommagés dans les lots de maïs traités était 0,4% et celui des lots non traités était 25,29% au bout des six mois de conservation. Durant la même période, le nombre moyen de charançons émergés du maïs non traité (6,75 à 356,75) a été significativement plus élevé que celui enregistré dans le maïs traité avec les produits K-Obiol (0 à 2,5) et Actellic Gold Dust (0). Les trois doses de K-Obiol testées contrôlent efficacement sur une durée de six mois les charançons du maïs en stock.

Document N° 2016-096. Etat des ressources génétiques du maïs (*Zea mays* L.) dans les communes de Kétou et de Kandi au Bénin

- ✓ Auteurs : Kansoulo D. B. K.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Mémoire pour l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle en Agronomie
- ✓ Localisation du document : Ecole des Sciences et Techniques de Production Végétale, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
- ✓ Résumé : Le maïs est la principale culture de base de l'alimentation au Benin. Sa production est confrontée à une baisse des rendements liée aux potentiels intrinsèques des cultivars, aux changements climatiques et aux pratiques agronomiques. L'amélioration de la production passerait par une sélection portée sur des cultivars détenus par les producteurs. La présente

étude s'est proposée de documenter les cultivars et variétés améliorés de maïs des communes de Kétou et de Kandi au Benin afin de disposer d'une population d'amélioration. Pour ce faire, l'outil Four Square Analysis a été utilisé lors des discussions de groupe avec les producteurs de ces communes afin de recenser les cultivars, leurs caractéristiques, les niveaux d'exploitation associés à ceux-ci de même que les caractéristiques souhaitées chez une nouvelle variété à introduire. Des entretiens semi-structurés ont été organisés avec les agents de vulgarisation et les acteurs de la recherche au moyen d'un guide d'entretien afin de recenser les variétés améliorées. Un total de 23 différents cultivars dont 5 cultivars améliorés et 19 traditionnels ont été recensés dans les deux communes. 52% des cultivars sont fortement exploitées par les producteurs et 17% essentiellement traditionnels ont disparus. Cette diversité présente chez les producteurs n'existe pas sur les marchés montrant la spécificité des cultivars. Seize variétés améliorées ont été répertoriés au niveau de la recherche dont trois variétés effectivement mises à la disposition des producteurs par les agents de vulgarisation. Les cultivars/variétés diffèrent les uns des autres par la couleur des graines, leur rendement en grain et leur aptitude à résister aux facteurs biotiques et abiotiques. Ainsi, tous les programmes d'amélioration du maïs doivent se baser sur les cultivars de maïs existants dont les rendements sont proches des variétés améliorées tout en répondant aux aspirations des producteurs.

- ✓ Abstract: *Zea mays* is the main staple crop of Benin. However, this crop production faced yield drop due to many reasons including: the intrinsic potential of cultivars, the climate change, and agronomic practices. Improving the species production requires the improvement of cultivars hold by producers. This study aims at documenting existing cultivars and improved varieties of Z. mays in the district of Kandi and Ketou in order to establish a breeding population. We used the four square analysis tool in Focus group to inventory existing cultivars, their characteristics, their use intensity and characteristics for an ideal cultivar they would like to possess. Semi-structured Interviews were organized with extension agents and research actors based on an interview guide to inventory improved varieties. A total of twenty-three cultivars (five improved cultivars and nineteen local cultivars) were inventoried in the two districts. 52% of cultivars are highly used by producers and 17% (traditional cultivars mainly) disappeared. The diversity encountered with producer does not exist on markets, what illustrates the specificity of some cultivars. Sixteen improved varieties have been recorded with research centers. Out of those varieties, three were adopted by farmers. Discriminating traits among cultivars and varieties are: seed color, grain yield, resistance to biotic and abiotic stresses. Thus, any breeding program for maize should be based on existing cultivars which possess as similar yield as improved varieties.

Document N° 2016-097. Effet du travail du sol et du mulching sur la dégradation du sol et la productivité du maïs (*Zea mays* L.) au niveau du bassin versant de Linsinlin (Commune de Djidja).

- ✓ Auteurs : Kouelo Alladassi F., Akplo Tobi M., Azontonde H. A., Houngnandan P.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : La présente étude a été entreprise pour évaluer l'effet du travail du sol et du mulching sur la l'érosion du sol et la productivité du maïs au niveau du bassin versant de Linsinlin, dans un contexte de la dégradation des sols au Bénin en général et au Sud du Bénin en particulier. Pour ce faire, un essai a été installé suivant un dispositif expérimental en blocs de Fischer.Les résultats ont montré que le travaildu sol et le mulching ont significativement réduit le ruissellement, la perte de terre et la perte de nutriments au seuil de 5% ($p<0,05\%$). Le traitement combinant le billonnage isohypse au mulching aréduit totalement le ruissellement l'érosion du sol. Le travail du sol et le muching ont significativement influencé les composantes du rendement du maïs au seuil de 5% ($p<0,05$). L'effet interactif des deux facteurs n'a été significatif sur aucun des composantes du rendement du maïs. Toutefois, le traitement combinant le billonnage à la pratique du mulching a permis d'obtenir les valeurs les plus élevées pour toutes les composantes du rendement, à savoir : 4148,71kg/ha pour le rendement

grain ; 5077,65 kg/ha pour le rendement en paille ; 40% pour l'indice de récolte. Le billonnage suivant les courbes de niveau sous mulching constitue une pratique anti-érosive efficace pour conserver le sol et l'eau, et améliorer la productivité du maïs sur le bassin versant de Linsinlin.

Document N° 2016-098. Dynamique des zones agricoles du plateau d'Allada au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Kouhoundji N., Vissin E. W., Sintondji L. O., Mama V., Agbahungba G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Le but de l'étude est de cerner les évolutions subies par les zones agricoles du plateau d'Allada entre 2002 et 2014 dans la perspective d'une agriculture durable. Cet espace géomorphologique du Bénin est une étendue de 2036 km^2 et accueille une population de 717.813 habitants en 2013 soit une densité de 352 habitants/km^2. La production agricole y est essentiellement pluviale. Elle prend de plus en plus d'espace. Il convient alors d'analyser le rythme d'extension pour aider à des prises de décision conséquentes. A cet effet, les images satellitaires landsat ETM+ de 2002 et OLI de 2014 ont été utilisées. Elles sont complétées par la carte topographique, feuille de Porto-Novo. De l'analyse des résultats, les espaces agricoles du plateau d'Allada occupaient une superficie de 144.332 ha en 2014 soit 71% du territoire. Ce qui fait un accroissement de 7% par rapport à 2002. 108.334 ha sont restés en culture ou petite jachère pendant 12 ans. Ainsi, environ 36.000 ha constituaient la résultante des gains et des pertes sur d'autres unités d'occupation. En termes de gains, 17.629 ha de forêts ont disparu entre 2002 et 2014 au profit des zones agricoles. Durant la même période la population a connu un accroissement de 77%. Ce qui a baissé davantage les disponibilités vivrières. Par exemple, 106 kg de maïs disponible par habitant/an en 2002 sont passés à 65 kg/habitant/an en 2014 alors que selon les normes de la FAO, elle devrait être de 134 kg/habitant/an. Par conséquent, il urge d'intensifier biologiquement la production vivrière.

Document N° 2016-099. Évaluation expérimentale de l'impact du fractionnement et du marquage des emballages sur l'adoption des semences améliorées de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Kouton-Bognon B. Y. F., Adegbola Y. P., Hessavi M. P.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Au Bénin, l'agriculture occupe plus de 60% des actifs masculins et 35,9% des actifs féminins qui réellement exercent une profession agricole. Cependant, le secteur agricole béninois est toujours caractérisé par des productivités faibles dont les causes sont, entre autres, l'épuisement des sols et le changement climatique (changements atypiques concernant la sécheresse, les inondations, la mauvaise répartition et le retard dans l'installation des pluies) qui compromettent la culture et la disponibilité des denrées de base comme les céréales. Non seulement les rendements de maïs obtenus au niveau des exploitations agricoles sont largement en-deçà des rendements potentiels des variétés vulgarisées, mais aussi les producteurs agricoles continuent d'utiliser des semences traditionnelles. De nos jours, il existe des stratégies visant à rendre accessibles les semences améliorées aux paysans à travers une offre dans les petits emballages. L'objectif de l'étude était d'évaluer l'impact du fractionnement et du marquage des emballages sur l'adoption des semences améliorées de maïs au Bénin. L'étude a été réalisée dans les huit zones agro écologiques du Bénin sur un échantillon de 490 producteurs. L'approcheexpérimentale factorielle et le « Local Average Treatment Effect » ont été utilisés pour l'analyse des données collectées. Les données qualitatives et quantitatives recueillies à l'aide d'un questionnaire structuré ont été les deux types de données collectés. Les résultats ont montré que le fractionnement des emballages augmentait la quantité de

semences achetée de 10%, tandis que le fractionnement des emballages et leur marquage augmentaient la quantité de semences achetée de 11%. Aussi, le fractionnement des emballages de semences a-t-il augmenté le profit du producteur de 8%. Ce profit augmentait de 9% suite au fractionnement et au marquage des emballages. Par ailleurs, les trois principaux problèmes rencontrés par les producteurs sont la non accessibilité et non disponibilité des intrants, la non disponibilité de la main d'œuvre et l'exigence en fertilisant des variétés améliorées de maïs.

Document N° 2016-100. Evaluation de l'arrière effet de l'arachide (*Arachis hypogea* l.) précédemment inocule avec deux souches efficientes de rhizobium sur la production du maïs (*Zea mays*) au nord-Bénin

- ✓ Auteur : Kpossa D. B. B. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature : Mémoire de Master
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : L'Afrique subsaharienne fait face depuis quelques années à une baisse du niveau de la fertilité des sols avec pour conséquence la baisse continue des rendements des cultures notamment le maïs qui constitue la principale céréale cultivée et consommée au Bénin. Afin de contribuer à l'amélioration du niveau de fertilité des sols pour une meilleure production des cultures, il a été évalué l'arrière effet de l'arachide (*Arachis hypogea*) précédemment inoculée avec deux souches efficientes de rhizobiums combinées ou non au phosphore sur la production du maïs (*Zea mays*) à Ina au nord Bénin. Le dispositif utilisé a été un bloc de Fisher à 4 répétitions et 6 traitements soit 24 unités expérimentales. Les principales données collectées ont concerné certains paramètres du sol comme l'azote et le phosphore assimilable, les paramètres de croissance physiologiques comme la hauteur des plants et leurs diamètres au collet dans le temps et la mesure des rendements grains, pailles, azote grain, azote paille. Les résultats ont montré que les légumineuses inoculées ont eu un arrière effet très significatif ($p<0,0001$ à $p<0,01$) sur différents paramètres du sol et sur la production du maïs subséquent. Les plants de maïs des parcelles ayant pour antécédents culturaux l'arachide inoculé avec les souches STM 5945 ou WSM 4412 ont rapidement crû avec des moyennes de diamètre au collet relativement plus élevées que celles des parcelles sur lesquelles l'arachide n'avait pas été inoculé et des rendements grains de 42,39% à 118,48% plus élevés par rapport au témoin absolu. Cette remarque se fait également au niveau de l'exportation en azote de la paille où des variations allant de 39,44% à 65,88% par rapport au témoin ont été observées. La présente étude a révélé également que l'apport de phosphore à la culture de l'arachide a eu un effet très significatif ($p<0,0001$ à $p<0,01$) sur plusieurs paramètres de la culture de maïs lui ayant succédé à savoir, le poids sec des racines, le diamètre au collet, le rendement grain, le rendement paille et le rendement rafle. Il ressort de cette étude que l'inoculation et l'apport de phosphore produisent des bénéfices importants en arrière effet à la culture subséquente et peuvent être utilisés pour améliorer la croissance et le rendement du maïs au Nord du Bénin.

Document N° 2016-101. Pratiques agricoles et impacts environnementaux sanitaires dans la Commune de Zagnanado au Sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Lawani R. A. N., Ahouangnivo Kelome N. C., Agassounon Djikpo Tchibozo M., Hounkpe J.B., Tossou E. M.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Au Bénin, l'agriculture prend une place prépondérante dans l'économie nationale. Elle est la principale activité qui occupe plus de la moitié de la population active. Cette étude analyse les pratiques agricoles et leurs conséquences environnementales et sanitaires dans la commune de Zagnanado. Pour ce faire, des investigations ont été menées à partir des

observations de terrain, des entretiens avec des personnes ressources, des enquêtes auprès des ménages agricoles et des focus group. Les enquêtes ont été réalisées auprès d'un échantillon de 131 producteurs. Les résultats obtenus ont été soumis aux analyses statistiques descriptives et à une analyse factorielle de correspondance. Les données recueillies et traitées montrent que 76% des agriculteurs pratiquent seulement les cultures vivrières contre 24% qui pratiquent en plus des cultures vivrières, les cultures de rente telles que le coton et le palmier à huile. L'agriculture demeure traditionnelle avec l'utilisation des outils archaïques. Les résultats ont révélé une pression foncière dans la zone avec pour corollaire un abandon des techniques de conservation et de restauration des sols. De même, six types de rotations culturales sont pratiqués dans la zone. Les agriculteurs font recours à une utilisation massive d'engrais chimiques pour optimiser les rendements agricoles (70%). L'usage des fertilisants organiques est peu répandu car 87% des agriculteurs enquêtés utilisent des insecticides et herbicides contre 1% qui utilisent les extraits aqueux pour la protection des cultures contre les ravageurs. Par contre 8% font une utilisation mixte de ces produits phytosanitaires. L'estimation des impacts a permis de mettre en exergue ceux d'ordre sanitaire, et ceux liés à la pollution de la ressource en eau du Fleuve Ouémé. Au regard de ces observations, la contribution de la recherche serait de sensibiliser les agriculteurs sur les effets sanitaires, de promouvoir l'utilisation des fertilisants organiques et d'élaborer des actions de restauration des terres agricoles pour limiter la destruction de l'environnement.

Document N° 2016-102. Contribution à l'amélioration de la qualité des semencesde maïs certifiées en stock : cas de la Commune de Banikoara

- ✓ Auteur : Mama Sanni M.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Mémoire de Licence
- ✓ Localisation du document : EPAC/UAC, Bénin ; http://biblionumerique.uac.bj/handle/123456789/782
- ✓ Résumé : Les semences constituent un important facteur de production dont la maitrise conditionne le rendement de la culture. La disponibilité des semences de qualité au Bénin constitue l'une des principales contraintes à l'intensification durable de la production agricole. Dans cette étude, nous avons analysé le système de conservation des semences de maïs, principale culture vivrière et aliment de base des populations. L'étude a été faite au Nord du Bénin dans la commune de Banikoara. Des entretiens semi-structurés ont été réalisés à l'aide d'un guide d'entretien avec les responsables des structures publiques et privées impliquées dans la filière semencière. D'autres entretiens ont été réalisés avec les agriculteurs multiplicateurs de semences de maïs de la commune en utilisant un questionnaire. Nos résultats montrent que la conservation des semences de maïs est influencée par la mauvaise application des bonnes pratiques de semences dans la commune de Banikoara, caractérisée parune faible connaissance de la législation semencière par les acteurs, un faible niveau de technicité des agriculteurs multiplicateurs et l'absence de formations semencières des agents. La vulgarisation des textes sur les semences, la définition d'un plan opérationnel pour la mise en œuvre de la politique de développement des semences, en particulier pour le maïs, et la promotion des entreprises commerciales semencières contribueraient au renforcement des capacités des acteurs et, par conséquent, à l'amélioration de la conservation du secteur des semences de maïs au Bénin.
- ✓ Abstract: This work deals with the analysis of the production and distribution system for maize (Zea mays L.) seeds in southern Benin. Seeds represent an important factor in food production, and their quality determines the performance of a crop. Availability of quality seeds in Benin is one of the major constraints on the intensification of sustainable crop production. In this study, we analyzed the production and distribution system for maize seeds, maize being the main staple food crop for the majority of the population in the country. The study was carried in Banikoara of northern Benin. Semi-structured interviews were conducted, using an interview guide, with stakeholders from public and private organizations involved in the seed sub-sector. Other interviews were conducted with seed producers in targeted communes, using a questionnaire. Our results showed that conservation of maize seed are influenced by the bad application of good pratices seeds in the municipality of banikoara. This seed sub-sector is characterized by a weak relationship between the public and private sectors, regarding seed

legislation, the low technical capacity of seed producers and the absence of private seed companies. Raising awareness regarding seed-related legislation, defining an action plan for maize seed production and promoting private seed companies represent keys strategies that will together contribute to build the capacity of key stakeholders, and consequently the amelioration of conservation of the seed sub-sector.

Document N° 2016-103. Influence de trois types de liants sur des caractéristiques physiques, nutritionnelles des blocs alimentaires et des performances zoo-économiques des ovins Djallonké en milieu réel au Bénin

- ✓ Auteurs : Montcho M., Babatounde S., Guedou A., Bahini J.D., Houndonougbo M.F., Chrysostome A. A. M. C., Aboh B. A., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Plusieurs formules de blocs alimentaires multi nutritionnels (BMN) ont été testées en utilisant le remoulage du manioc (garigo), l'amidon de manioc (goman) et l'argile de Dedy donc trois types de liants. Ensuite, les performances zoo-économiques de 24 ovins Djallonké de 15 kg poids vif corporel (PV) moyen, répartis en quatre lots de six ovins dont un témoin et nourris avec des BMN ont été évaluées en milieu réel. Les moutons du lot témoin ont été nourris suivant les pratiques locales qui offrent une quantité variable de fourrages et de sous-produits aux animaux. Les moutons des lots expérimentaux ont reçu un complément en BMN de 300 g/tête. Le lot 1 a été complémenté avec le BMNargile, le lot 2 avec le BMNgoma et le lot 3 avec le BMNgarigo. L'expérimentation d'une durée de 90 jours a été réalisée dans la commune de Gogounou au nord-est du Bénin. Les résultats ont montré que les blocs à base de "goman" ont présenté une bonne dureté et une bonne cohésion. Les BMN à base de tiges et son de maïs, de drêches de soja et de Moringa oleifera (BMN8) et à base de tiges, de fanes d'arachide, de drêches de soja et de tourteau de coton (BMN10) ont présenté les meilleures caractéristiques physiques et nutritionnelles. Tous les modèles de blocs multi nutritionnels fabriqués ont été bien pourvus en énergie nette de l'ordre de 0,80 UFL et 0,72 UFV/kg matière sèche (MS) en moyenne. Lorsque les fanes d'arachide et les feuilles de Moringa oleifera sont incorporées à hauteur de 15% les BMN (BMN7, 8, 9 et 10) ont dosé plus de 100 g/kg de MS en matières azotées digestibles. En cas d'indisponibilité et/ou de coût excessif des tourteaux de coton, les folioles séchées de feuilles de Moringa oleifera peuvent être insérées avantageusement dans la fabrication des BMN. Les moutons ont ingéré les BMN jusqu'à 266,7 g/j/animal. Les moutons nourris avec les BMNgarigo et BMNgoma ont eu un gain moyen quotidien (GMQ) de 58 g/j et un rendement carcasse de 45%. Le bénéfice net par animal était passé du simple (917 FCFA/animal, pour un éleveur utilisant uniquement les pratiques locales) au double (1.905 FCFA/animal pour l'éleveur utilisant les pratiques locales + BMNargile en complément), au quadruple (3.645 FCFA/animal, dans le cas pratiques locales + BMNgarigo) et au quintuple (4.918 FCFA/animal, dans le cas pratiques locales + BMNgoma). Du point de vue des rendements carcasse et viande et même des marges bénéficière, l'éleveur doit plutôt opter pour la complémentation en saison sèche les ovins Djallonké avec des BMN dont le liant est à base d'amidon de manioc (goma).

Document N° 2016-104. Diversity of lactic acid bacteria isolated from "kpètè-kpètè" a ferment of traditional beer "tchoukoutou" produced in Benin

- ✓ Auteurs : N'Tcha C., Kayode, A.P.P., Adjanohoun A., Sina H., Tanmakpi, G. R., Savadogo A., Dicko, H. M., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Journal of Microbiology Research 10(16), pp. 552-564. DOI: 10.5897/AJMR2016.7845; Article Number: 15B2F2D58212. ISSN: 1996-0808. http://www.academicjournals.org/AJMR. Wageningen Agricultural University

- ✓ Analyse : La fermentation lactique est un processus biologique dans lequel est impliqué un groupe de bactéries gram-positives, fondamentalement dans des conditions anaérobies et avec l'utilisation des sources de carbone pour produire de l'acide organique dont l'acide lactique. En Afrique de l'Ouest, la fermentation de l'acide lactique a traditionnellement été développée pour une large gamme de matières premières, constitués essentiellement d'amidon à plus de 80%. Le manioc et les céréales telles que le maïs, le sorgho et le mil sont les matières premières les plus utilisées. L'étude a permis d'identifier les bactéries lactiques isolées du ferment de la bière traditionnelle (tchoukoutou) appelé "kpètè-kpètè". Pour ce faire, des échantillons de "kpètè-kpètè"ont été prélevés dans neuf grandes villes productrices de bière traditionnelle (tchoukoutou) du Bénin. Sur 209 souches de bactéries isolées, 135 souches ont été purifiées et identifiées. Ces souches appartenaient à quatre types différents, en fonction de leurs traits morphologiques et de leurs réactions aux différents tests biochimiques. La Galerie d'API 50CH et la caractérisation génotypique par la technique de la PCR ont également été utilisées. Les bactéries lactiques identifiées étaient les suivantes : 72 bactéries du genre Lactobacillus, 38 bactéries du genre Enterococcus, 11 bactéries du genre Leuconostoc, 7 bactéries du genre Streptococcus et 7 bactéries du genre Pediococcus. L''étude des caractéristiques biochimiques et physiologiques a permis d'identifier 128 souches de bactéries réparties comme suit : 47 Lactobacillus fermentum, 33 Enterococcus faecium, 17 Lactobacillus divergens, 11 Leuconostoc mesenteroides, 7 Streptococcus thermophilus, 5 Enterococcus faecalis, 2 Lactobacillus bifermentum, 2 Lactobacillus fructuvoans, 2 Lactobacillus casei, 2 Lactobacillus acidophilus. Le genre Lactobacillus était dominant à 56,25%, suivi du genre Enterococcus à 25,78%.
- ✓ Abstract: The counts and identification of lactic acid bacteria isolated from the ferment "kpètè-kpètè" of the traditional beer (tchoukoutou) collected from nine large producing cities of Benin were carried out. Out of 209 strains isolated, 135 strains were purified, identified and were member of four different types based on their morphological traits, biochemical tests, API 50CH gallery and genotypic characterization (PCR technique). They are of the genus Lactobacillus (72), Enterococcus (38), Leuconostoc (11), Streptococcus (7) and Pediococcus (7). But the study of the biochemical and physiological characteristics identified 128 strains of the following species: Lactobacillus fermentum (47), Lactobacillus divergens (17), Lactobacillus bifermentum (2), Lactobacillus fructuvoans (2), Lactobacillus casei (2), Lactobacillus acidophilus (2), Enterococcus faecium (33), Enterococcus faecalis (5), Streptococcus thermophilus (7) and Leuconostoc mesenteroides (11). The genus Lactobacillus (56.25%) was dominant followed by the genus Enterococcus (25.78%).

Document N° 2016-105. Effets de l'incorporation du soja torréfié (farine) sur quelques caractéristiques physico-mécaniques et sensorielles des galettes de maïs béninoises roulées en bâtonnets

- ✓ Auteur : Quenum D. A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature : Thèse de DEA
- ✓ Localisation : Bibliothèque EPAC/UAC
- ✓ Résumé : Dans ce mémoire, on a étudié l'effet de l'incorporation du soja torréfié en farine sur quelques' caractéristiques physicomécaniques des galettes de maïs béninoises roulées en bâtonnets. Les galettes sont préparées avec ajout de différentes proportions du soja (dépelliculé ou non) torréfié en farine. Les paramètres physicomécaniques étudiés sont la teneur en eau, la masse volumique et le taux d'expansion. Une analyse sensorielle (intensité de la couleur, croustillance et appréciation générale) a été réalisée avec un panel 'de 45 personnes non entraînées. Il ressort de cette étude que la teneur en eau, la masse volumique et le taux d'expansion varient d'une variété à une autre. La perception du panel par rapport aux différentes galettes n'est pas la même, néanmoins la tendance observée donne que, plus la teneur en soja torréfié en farine est augmentée, plus l'intensité de la couleur tend vers la couleur du caramel et moins les galettes sont croustillantes.

Document N° 2016-106. Perception de la diversité, des choix et de l'aptitude à la transformation des écotypes de maïs cultivés au Bénin

- ✓ Auteurs : Sagbo F. S. Y., Aïssi M. V., Dansi A., Soumanou M. M.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Applied Biosciences 104:9992–10004. ISSN : 1997–5902. Online at www.m.elewa.org, http://dx.doi.org/10.4314/jab.v104i1.12
- ✓ Résumé : ***Objectifs :*** Plusieurs écotypes de maïs sont actuellement cultivés et transformés dans diverses localités au Bénin. Afin de mieux les valoriser, cette étude vise à établir leur répertoire et rapporter les critères de choix de leur production et d'appréciation de leur aptitude aux différentes transformations par les populations locales. ***Méthodologie et résultats :*** 242 producteurs et 350 transformateurs de maïs ont été interrogés à travers une enquête menée dans huit zones de forte production du maïs. Des quinze critères de choix des écotypes de maïs cultivés rapportés par les producteurs de maïs, le rendement de production et la commande avec des scores respectifs de 2,64±0,06 et 2,17±0,08 étaient les plus considérés. 12 écotypes améliorés, 51 écotypes locaux et 54 produits alimentaires dérivés ont été répertoriés. Les plus utilisés des dix critères physiques d'appréciation de la qualité des grains ont été le rendement à la mouture (2,03±0,55) et la grosseur (1,95±0,55). ***Conclusion et application :*** Cette enquête a permis d'identifier et d'hiérarchiser les critères physiques d'appréciation de la qualité des grains de maïs et les écotypes de maïs utilisés au Bénin. Elle a en outre révélé que les plus aptes à la transformation sont les écotypes locaux. Ces résultats contribuent à une meilleure connaissance de la diversité des écotypes de maïs en usage au Bénin et à une meilleure compréhension de leur choix par les producteurs et les transformatrices.
- ✓ Abstract: **- Perception of the diversity, choices and aptitude for the transformation of the maize ecotypes grown in Benin -*Objective:*** Several ecotypes of maize are currently cultivated and processed in various zones of Benin. In order to better valorize them, this study aims to establish their repertory and to report the selection criteria of their production and appreciation of their abilities to be transformed by the local populations. ***Methodology and results:*** 242 maize producers and 350 processors were questioned through a survey carried out in eight zones of strong production of maize. From the 15 selection criteria of the ecotypes of maize cultivated reported by the producers, the yield of production and the order with respective scores of 2.64±0.06 and 2.17±0.08 were used. Twelve improved, fifty-one local ecotypes and fifty-four derived foods were counted. The most used of the ten physical criteria of appreciation of the quality of the grains was the output of grinding (2.03 ± 0.55) and the size (1.95±0.55). ***Conclusion and application:*** This investigation helps to identify and to organize into a hierarchy the physical criteria of appreciation of the quality of the maize grains and the ecotypes of maize used in Benin. It moreover revealed that the local ecotypes are most suited to the transformation. These results contribute to a better knowledge of the ecotypes of maize used in Benin and a better comprehension of their choice by the producers and the transformers.

Document N° 2016-107. Caractérisation agromorphologique et moléculaire des cultivars locaux et améliorés de maïs (*Zea mays* L.) cultivés au Bénin et leur conservation *ex situ*

- ✓ Auteur : Salami A. A. H.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Thèse de Doctorat unique
- ✓ Localisation du document : Ecole Doctorale Sciences de la Vie, Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays* L.) est une céréale qui constitue une source importante d'alimentation et contribue largement à la sécurité alimentaire des populations. L'objectif de l'étude est de faire l'inventaire des connaissances et pratiques endogènes, la caractérisation agromorphologique et moléculaire des cultivars de maïs cultivés au Bénin en vue de constituer une collection de référence pour leur utilisation durable. Au total, 233 producteurs ont été

prospectés dans 92 villages du Bénin choisis de façon randomisée. La méthode de recherche participative au moyen d'un questionnaire de type semi-structuré a été utilisée pour collecter les différentes accessions ainsi que des informations concernant les cultivars de maïs répertoriés. Les descripteurs du CIMMYT/IBPGR et les marqueurs moléculaires SSR ont été utilisés respectivement pour la caractérisation phénotypique et moléculaire. Les résultats obtenus montrent que les différents groupes ethniques répertoriés ont une bonne connaissance endogène du maïs. Ainsi, 19 différentes appellations du maïs en fonction des langues locales parlées au Bénin ont été dénombrées. Deux (02) grands types de maïs sont cultivés à savoir les cultivars locaux et améliorés. Il existe une différence significative pour l'ensemble des accessions pour chacune des caractéristiques agromorphologiques évaluées à l'exception de quelques variables en fonction des zones d'étude. La classification numérique a regroupé les accessions en quatre (04) groupes tant au Centre qu'au Nord et cinq (05) groupes au Sud du Bénin. La précocité et les paramètres comme la hauteur des plants et de l'insertion des épis, le recouvrement des épis et la sensibilité à la striure du maïs sont les variables qui permettent de discriminer au mieux les accessions de maïs au Centre du Bénin. Pour les accessions du Nord du Bénin, les caractéristiques les plus discriminantes sont les paramètres liés à la levée des plants, la précocité, le temps de maturation des épis et les variables liées aux hauteurs des plants et d'insertion des épis. Au Sud-Bénin, cinq (5) paramètres agromorphologiques que sont la levée des plants, la précocité, la hauteur des plants, la hauteur de l'insertion des épis et la sensibilité à la striure du maïs ont été identifiés comme les plus discriminants pour les accessions évaluées. Au total, 227 bandes polymorphiques sont produites, avec une grande diversité génétique (Index de Shannon = 0,51 ; He = 0,46). Les dendrogrammes réalisés révèlent une classification des accessions en quatre (04) groupes dans les trois zones d'étude. Les différents groupes obtenus constituent une riche collection d'écotypes pour les sélectionneurs dans les programmes d'amélioration variétale.

- ✓ Abstract: *Zea mays* L. is one of the most important food source and contributes to food security of population worldwide. However, this cereal is not well documented in developing countries such as Benin. Thus, the objective of this study is not only to make an inventory of indigenous knowledge and practices in maize cultivation, and to conduct the agro-morphological and molecular characterization of diverse cultivars grown in Benin in order to constitute a reference collection of local and improved cultivars for their sustainable utilization. In total, 233 farmers were randomly interviewed in 92 villages all over the country. The participatory research method using a semi-structured questionnaire was used to collect accessions and information concerning maize accessions. The CIMMYT/IBPGR descriptors were used for the phenotypic characterization whereas the molecular characterization was performed with the SSR markers. The results obtained show that the different ethnic groups identified have a good endogenous knowledge on the maize. Thus, 19 different appellations of corn were recorded depending on spoken local languages of the investigated person. Two major lines of corn namely local and improved cultivars are cultivated. There is a significant difference for all accessions for each the selected agro-morphological characteristic evaluated except for few variables depending on the area of study. The numerical classification grouped the accessions into four groups in the Center and North whereas five groups were obtained in Southern Benin. According to the results of analysis discriminating step, parameters such as precocity and parameters such as the height of the plants and insertion ears, husk cover and the sensibility to maize streak were the most important variables that discriminate well corn accessions in Central Benin. For the northern Benin accessions, the most discriminating parameters were those related to the plant emergence, the precocity, the time of ripening as well the variables related to the height of plants and insertion spikes. In southern Benin, five discriminatory agro-morphological characteristics such as plant emergence, flowering, plant height, the height of the insertion of the ears and sensitivity to maize streak were detected. A total of 227 polymorphic bands were produced, with a large genetic diversity detected (Shannon index = 0.51, He = 0.46). The dendrogram generated using molecular data clustered maize accessions into four groups in the three study areas. These groups constitute a rich collection of ecotypes for breeders in a breeding program.

Document N° 2016-108. Connaissances locales et endogènes des cultivars de maïs (*Zea mays* L.) cultivés au Bénin

- ✓ Auteurs : Salami H. A., Aly D., Yallou C., Padonou W., Sina H., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : Le maïs (Zea mays L.), céréale mondialement cultivée, constitue une source importante d'alimentation au Bénin. Vu son importance, le manque d'information sur les différentes variétés cultivées et l'érosion progressive de ces ressources génétiques, il est nécessaire de mieux connaitre le maïs et son utilisation. L'objectif de l'étude est de faire l'inventaire des variétés de maïs cultivées au Bénin, des connaissances et des pratiques endogènes sur son mode de gestion. Pour atteindre cet objectif, un total de 233 producteurs appartenant à quatre groupes ethniques a été interviewé dans 92 villages du Bénin choisis de façon randomisée. Des informations concernant les variétés de maïs dont dispose chaque producteur ont été recensées et des échantillons de maïs ont été collectés. Les données ont été collectées au moyen d'un questionnaire de type semi-structuré. Dix-neuf différentes appellations du maïs ont été dénombrées en fonction des langues locales parlées au Bénin. Les deux grandes lignées de maïs cultivées au Bénin sont les cultivars locaux et les variétés améliorées. Les couleurs du maïs cultivé au Bénin sont le blanc (le plus produit), le jaune, le rouge et le multicolore. Le maïs produit est essentiellement destiné à la consommation et à la commercialisation. Une faible proportion est destinée à la phytothérapie. Les principales contraintes liées à la production de maïs au Bénin sont la non maîtrise des techniques culturales et de conservation des récoltes, les attaques parasitaires et les problèmes liées à la sécheresse. Divers modes traditionnels de conservation du maïs sont adoptés par les producteurs. Il s'agit, entre autres, des techniques de conservation des récoltes sous forme d'épis, sous forme de grains avec ou sans conservateurs chimiques et le séchage régulier des récoltes. Les méthodes de conservation variétale du maïs les plus utilisées sont, dans l'ordre d'importance, la sélection massale, le renouvellement des semences et l'isolement des parcelles. Les informations recueillies peuvent favoriser une meilleure gestion et exploitation des ressources génétiques du maïs pour une meilleure production au Bénin.

Document N° 2016-109. Genetic Diversity of Maize Accessions (*Zea mays* L.) Cultivated from Benin Using Microsatellites Markers

- ✓ Auteurs : Salami H. A., Sika K. C., Padonou W., Aly D., Yallou C., Adjanohoun A., Kotchoni S., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : American Journal of Molecular Biology, 2016, 6, 12-24. http://www.scirp.org/journal/ajmb, http://dx.doi.org/10.4236/ajmb.2016.61002, https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
- ✓ Abstract: Maize (*Zea mays* L.) is the major cereal cultivated in Benin and it is important to know its genetic diversity to improve the yield. The genetic markers of important traits are evaluated in order to improve the maize inbred lines. The aim of this study was to evaluate the genetic diversity of Benin's maize accessions by SSR marker. Thus, one hundred eighty seven maize accessions from three areas (South, Center and North) were analyzed using three SSR markers. A total of 227 polymorphic bands were produced and showed high genetic diversity (Shannon index = 0.51). The polymorphic information content (PIC) values for the SSR loci ranged from 0.58 to 0.81, with an average of 0.71. Genetic distance-based UPGMA dendrogram showed a genetic differentiation between accessions and they were grouped into four clusters in each area. This work provides necessary information that can be used not only

to improve the maize production and conservation but also to better manage genetic species resources in Benin.

Document N° 2016-110. Évaluation nutritionnelle des variétés endogènes et améliorées de maïs (*Zea mays* l.) cultivées au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Semassa A. J., Anihouvi V.B., Padonou S.W., Aly D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : 9ème Edition de l'Atelier Scientifique National, MAEP/NRAB/SNRA, p. 89, Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7
- ✓ Résumé : Au Sud-Bénin, le maïs constitue la base de l'alimentation des populations. La présente étude vise à caractériser la valeur nutritionnelle des variétés de maïs afin d'aider les consommateurs à mieux s'orienter dans leurs différents choix. Ainsi, la composition physique et chimique de trente (30) variétés de maïs dont vingt-trois (23) variétés endogènes et sept (7) variétés améliorées ont été caractérisées en utilisant les méthodes standards de l'AOAC (Association of Official Analytical Chemists). Sur la base de leur composition en macroéléments (eau, protéines, lipides, glucides, cendres, fibres brutes et énergie totale), les 30 variétés de maïs étudiées ont été classifiées en 5 groupes homogènes. Les variétés du groupe 5 sont très riches en eau (14,69 ± 0,00%) et en protéines (14,34 ± 0,00 g/100 g bs) alors que le taux de lipides le plus élevé est observé au niveau du groupe 2 (7,22 ± 0,64 g/100 g bs). Les variétés du groupe 3 contiennent les teneurs élevées en cendres (3,18 ± 0,12 g/100 g bs) tandis que celles des groupes 1, 4 et 5 contiennent les teneurs les plus élevées en glucides, respectivement 80,64 ± 0,39a, 80,11 ± 0,00a, 79,15 ± 0,00a. Ces dernières variétés sont très énergétiques. Les variétés du groupe 4 sont également très riches en fibres (3,23 ± 0,00 g / 100 g bs). Les variétés de maïs étudiées se révèlent appropriées pour une bonne alimentation. Aussi, certaines variétés témoignent d'une bonne conservation compte tenu de leurs taux d'humidité relativement faible.

Document N° 2016-111. Evaluation of mineral composition of endogenous and improved varieties of maize (*Zea mays*) cultivated in Southern Benin

- ✓ Auteurs : Semassa A.J., Anihouvi V. B., Padonou S. W., Aly D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Journal of Agricultural Research Volume 11(39), pp. 3816-3823. ISSN : 1991-637X. DOI: 10.5897/AJAR2016.11451. Article Number: 3FEF48460842. http://www.academicjournals.org/AJAR
- ✓ Analyse : L'étude a permis d'établir le potentiel minéral de 30 variétés de maïs utilisées principalement dans les secteurs de la transformation traditionnelle et industrielle. Les échantillons de maïs ont été prélevés dans toutes les zones agroécologiques de grande production de maïs au Sud du Bénin. Le profil nutritionnel des échantillons a été évalué par le biais de leur composition minérale à l'aide de méthodes de l'AOAC. Les résultats de l'analyse ont révélé que les échantillons analysés ont été classés en trois groupes, composés de variétés assez homogènes. Les résultats ont également montré que les 30 variétés contiennent des quantités variables de phosphore, de potassium, de sodium, de zinc, de magnésium, de calcium et de fer. Les variétés de maïs classées dans le groupe 1 étaient très riches en fer (710 ± 0,01 mg/kg). Les variétés de maïs classées dans le groupe 2 présentaient les plus faibles teneurs en potassium (1883±0.02 mg/kg), en sodium (213.40 ± 0.00 mg/kg), en magnésium (352.10± 0,01 mg/kg) et en calcium (93 ± 0.00 mg/kg). Les variétés de maïs classées dans le groupe 3 présentaient un contenu plus élevé de potassium (7958 ± 0,1 mg/kg). Les ratios Ca/P et Na/K étaient respectivement de 0,38 et de 0,13 pour les variétés de maïs du groupe 1 ; de 0,21 et de 0,11 pour les variétés de maïs du groupe 2 ; de 0,07 et de

0,03 pour les variétés du groupe 3. À l'exception des variétés de maïs du groupe 3, dont les teneurs en magnésium et en fer satisfont les besoins nutritionnels des enfants, les variétés de maïs des groupes 1 et 2 n'ont pas présenté une composition minérale satisfaisante.

- ✓ Abstract: This study aims to establish the mineral potential of 30 varieties of corn mainly used in the traditional and industrial processing sectors. The samples were collected from all agro-ecological zones of corn production in southern Benin. The nutritional profile of samples was evaluated through their mineral composition using AOAC methods. The results of cluster analysis revealed that the samples analysed were ranked in three groups consisting of fairly homogeneous varieties. The results also showed that the 30 varieties contained variable amounts of phosphorus, potassium, sodium, zinc, magnesium, calcium and iron. Varieties of cluster 1 were very rich in iron (710 ± 0.01 mg/kg), those of cluster 3 contained the highest potassium contents (7958 ± 0.1 mg/kg) while samples of cluster 2 contained the lowest contents in potassium (1883±0.02 mg/kg), sodium (213.40 ± 0.00 mg/kg), magnesium (352.10± 0.01 mg/kg) and calcium (93 ± 0.00 mg/kg). Moreover, Ca/P and Na/K ratios were 0.38 and 0.13 for cluster 1 corn varieties, 0.21 and 0.11 for cluster 2 samples, and 0.07 and 0.03 for cluster 3 varieties respectively. With the exception of cluster 3 samples that meet the nutritional requirement in iron and dietary intake of magnesium for children, the remaining maize varieties samples did not showed a satisfactory mineral composition.

Document N° 2016-112. Diversité variétale, qualité et utilisation du maïs (Zea mays) en Afrique de l'Ouest : Revue critique

- ✓ Auteurs : Semassa A.J., Padonou S.W., Anihouvi V.B., Akissoe N.H., Aly D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : European Scientific Journal. 12(18): 197-217. Online ISSN: 18577431; Print ISSN: 1857-7881. http://dx.doi.org/10.19044/esj.2016.v12n18p197
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays*) est une céréale dont la culture se pratique dans toutes les régions agricoles du monde. Elle constitue l'une des céréales les plus importantes utilisées dans l'alimentation humaine. La présente revue fait le point sur la diversité variétale, la qualité nutritionnelle et les formes d'utilisations du maïs dans la région Ouest Africaine. Elle a permis de noter que plus qu'une vingtaine de variétés de maïs sont cultivées au Bénin et dans la sous-région. Sur le plan nutritionnel, ces différentes variétés de maïs contiennent des teneurs variables en amidon (64-78%), en matières grasses (4-6%), en protéines (7-12%), en fibres brutes (2-2,5%), en cendres (1-1,5%) et en sucres (1-3%). Le potassium (324,8-344 mg/100 g), le magnésium (107,9-115 mg/100 g) et le phosphore (99,6-276 mg/100 g) sont les principaux sels minéraux du maïs. De même, les acides aminés tels que la leucine l'isoleucine, le tryptophane et la valine tous contenus dans le germe constituent les acides aminés majeurs du maïs. Ces constituants chimiques peuvent seuls ou dans une possible synergie d'action être responsables de nombreux avantages que présente le maïs sur le plan technologique. De par ses propriétés chimiques et technologiques, le maïs constitue une matière première importante à la base de plusieurs recettes alimentaires de la sousrégion Ouest-Africaine. Il est donc important de faire le point des variétés cultivées dans la sous-région, de les comparer sur les plans nutritionnel et technologique en vue de déterminer les actions futures à entreprendre afin d'améliorer les rendements des variétés en question pour garantir la sécurité alimentaire des populations.
- ✓ Abstract: Maize (*Zea mays*) is a cereal cultivated through all the region of the world. Its constitutes one of the cereals the most used for human consumption. The current review focused on the diversity, the nutritional quality and the forms of use of maize in West Africa region. The review allowed to notice that more than twenty varieties of maize were cultivated in Bénin and in the sub-region. With regard to nutritional aspect, those different varieties of maize contained variable amounts of starch (64-78%), fat (46%), protein (7-12%), crude fibers (2-2.5%), ash (1-1.5%) and sugar (1-3%). Potassium (324.8-344 mg /100g), magnesium (107.9-115 mg/100g) andphosphorus (99,6-276 mg/100g) were the main mineral in maize. Likewise, leucine, isoleucine, tryptophane and valine all contained in the germ were the main amino acids in maize. These chemical components can be alone or in a possible synergy of

action responsible for numerous technological advantages of maize. Through its chemical and technological characteristics the maize constitutes an important raw material for many culinary recipes in West Africa region. So it is important to make the inventory of the main varieties cultivated in the sub-region, to compare them at both nutritional and technological aspects for prospective actions to undertake in order to improve the yield of these varieties and to guarantee food security for the populations.

Document N° 2016-113. Rôles des plateformes multi-acteurs dans l'amélioration des rendements du maïs grain chez les producteurs et productrices installés au sud-est du Bénin

- ✓ Auteurs : Sonehekpon E. S., Adégbola P. Y., Fiamohe R. E., Hounvenou B. S., Djinadou K. A., Gotoechan-Hodonou H. M.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO) –Mars 2016. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : La plateforme multi-acteurs est une approche de développement solidaire des systèmes d'innovation. L'objectif de l'étude est d'évaluer l'effet de l'approche Plateforme Multi-acteurs sur l'amélioration de la production du maïs grain chez les producteurs et les productrices installées dans le sud-est du Bénin. Le score du niveau de connaissance a été utilisé pour apprécier le niveau de connaissance des techniques améliorées de production de maïs. Le test t de Student a été utilisé pour la comparaison des rendements moyens selon l'appartenance à la plateforme multi-acteurs ou non des producteurs. Les analyses réalisées ont été accompagnées de l'approche Genre et Développement. L'échantillonnage était constitué de 100 producteurs de maïs répartis par catégorie d'acteurs comme suit : 66 producteurs membres de la plateforme multi-acteurs ; 34 producteurs non membres de la plateforme multi-acteurs ; dont 16 femmes membres de la plateforme multi-acteurs et trois (03) non membres. Les résultats ont montré que les producteurs membres de la plateforme multi-acteurs présentaient un niveau plus élevé de connaissance des techniques améliorées de production de maïs que les producteurs non membres. L'approche genre appliquée à la plateforme a fait ressortir aux femmes membre de la plateforme multi-acteurs un rendement moyen égal à 1,86 t/ha et un rendement moyen des hommes membres de la plateforme multi-acteurs égal à 2 t/ha. L'utilisation des paquets technologiques a eu un effet positif sur le rendement en maïs des producteurs membres de la plateforme multi-acteurs dont un rendement moyen de maïs grain égal à 1,97 t/ha pour les membres contre 0,83 t/ha pour les non membres.
- ✓ Abstract: The multi-stakeholder platform is an approach to inclusive development of innovation systems. The study aims to evaluate the effect of the approach Multi-stakeholder platform on improving the production of maize grain from farmers and producers in the south-eastern Benin. The level score of knowledge was used to assess the level of knowledge of improved maize production techniques. The Student t test was used for comparison of average returns as belonging to the multi-stakeholder platform or not producers. The performed analyses were accompanied by the Gender and Development approach. The sample consisted of 100 corn growers divided by category of actors as following: 66 producer members of the multi-stakeholder platform; 34 not members of the multi-stakeholder; including 16 women members of the multi-stakeholder platform and three (03) non-producers members. Results showed that producing members of the multi-stakeholder platform had a higher level of knowledge of improved maize production as non-member producer techniques. The kind applied to the platform approach highlighted women member of the multi-stakeholder platform an average equal to 1.86 t/ha and an average yield of male members of multi-stakeholder platforms equalto 2 t/ha. The use of technological packages had a positive effect on the yield of maize producers Platform members that an average yield of corn grain equal to 1.97 t/ha for members against 0.83 t/ha for non-members.

Document N° 2016-114. Impact de la participation à la plateforme multi-acteurs sur le rendement et le niveau du revenu des producteurs du maïs grain dans le sud-est-Bénin

- ✓ Auteurs : Sonehekpon E. S., Adegbola P. Y., Fiamohe R. E., Hounvenou B. S., Gotoechan-Hodonou H.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication : Résumés & Abstracts
- ✓ Localisation du document : Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National, INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
- ✓ Résumé : L'objectif de la recherche était d'évaluer l'impact socio-économique de la participation des producteurs aux activités de la plateforme multi-acteurs sur le rendement et le revenu issu de la production du maïs grain. Les données ont été collectées auprès de 100 producteurs de maïs grain dont 66 producteurs participent à la plateforme multi-acteurs et 34 non participants. Les données collectées ont été saisies à l'aide du logiciel ACCESS. L'approche contre factuelle utilisant la méthode de Local Average Response Fonction (LARF) a été utilisée pour estimer sans biais l'effet moyen local (LATE) de la participation aux activités de la plateforme multi-acteurs. Les résultats ont été estimés à l'aide du logiciel STATA12. Les résultats ont révélé que la participation aux activités de la plateforme multi-acteurs a induit un accroissement de la productivité de la terre de 497,83 kg par hectare en moyenne. De même, cette participation a permis d'améliorer le revenu tiré de la production du maïs de 253.956 FCFA par hectare.

Document N° 2016-115. Diversité des insectes et champignons du maïs, du voandzou, du niébé et de la lentille de terre en stocks dans les marchés du Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Worou D. K., Zandjanakou-Tachin M., Boulga J., Bokonon-Ganta A. H.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial Agronomie, Société, Environnement & Sécurité Alimentaire - Août 2016. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Le stockage et la conservation des produits agricoles comme les céréales et les légumineuses demeurent les seules conditions assurant la disponibilité quasi permanente des denrées alimentaires. Cependant, des infestations dues aux insectes et microorganismes y sont constatées très souvent. Une enquête a cherché à comprendre la perception des vendeurs et vendeuses, et à apprécier la diversité des insectes et champignons qui sont responsables des dégâts occasionnés à leurs produits. Une enquête structurée a été réalisée auprès de 30 commerçants (27 femmes et 03 hommes) de maïs (*Zea mays* L.), de niébé (*Vigna unguiculata* L.), de voandzou (*Vigna subterranea* (L.) *Verdc.*) et de la lentille de terre [*Macrotyloma geocarpum (H*arms) Maréchal et Baudet] dans les marchés de Dangbo, Ouando et Saint Michel au Sud-Bénin. Quatre échantillons de 500 g de grains de chaque spéculation ont été collectés par marché et traités au laboratoire. Les résultats ont montré que cette activité est majoritairement menée par les femmes (90% contre 10% d'hommes) et le quart d'entre elles a constaté que les denrées stockées dans les marchés subissaient des infestations croisées d'insectes et de champignons. La présence de deux principaux ordres d'insectes ravageurs [les Lépidoptères, les Coléoptères et les Hyménoptères (regroupant les insectes bénéfiques)] a été enregistrée. Les Coléoptères majoritaires, étaient représentés par six familles alors que les Lépidoptères et les Hyménoptères étaient respectivement représentés par une seule famille chacun. Les pertes occasionnées par ces insectes ravageurs variaient de 1 à 23,96% selon le type de denrée stockée, la durée du stockage et les paramètres des marchés. A ces différents ordres d'insectes s'ajoute un pathogène des stocks, *Aspergillus sp,* reconnu pour être l'un des champignons producteurs de mycotoxines cancérogènes.
- ✓ Abstract: Storage and conservation of agricultural products such as cereals and legumes remain the only way to ensure permanent availability of food. However, they are subject to

deterioration due to many storage insects and fungi. The current survey assessed the understanding of sellers on infestations (insects, fungi) of maize (*Zea mays* L.), bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) *Verdc.*), cowpea (*Vigna unguiculata* L.) and *kersting's* groundnut [*Macrotyloma geocarpum* (Harms) *Maréchal* et *Baudet*] in order to evaluate their diversity in three markets (Dangbo, Ouando and St. Michel) in Southern Benin. A questionnaire was administrated to 10 sellers randomly chosen in each market, making a total of 30 sellers (27 women, 03 men) in the fore listed markets. During this investigation, four samples of 500 g of each crop were collected and treated in the laboratory in the view to identify insect and fungal species and subsequent losses. The results showed that women were more involved in the selling activity of those crops (90% against 10% of men). Two orders of insect pests were recorded namely Lepidoptera and *Coleoptera*, and one beneficial parasitoid in the order Hymenoptera. *Coleoptera* was mainly represented by six families. Lepidoptera and Hymenoptera were represented by one family each. The damages caused by these insect pests ranged from 1 to 23.96%, depending on the type of food, the type of store, the storage period and the status of the markets. In addition to these different insect orders a fungus of stored grains of the genus *Aspergillus* recognized as one of the carcinogenic *mycotoxin*-producing fungi was found.

Document N° 2016-116. Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord- Ouest du Bénin

- ✓ Auteurs : Yabi J. A., Bachabi F. X., Labiyi I. A., Ode C. A., Ayena R. L.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : IJBCS 10(2): 779-792 ; http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i2.27 ; https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/143761
- ✓ Résumé : L'objectif de ce travail a été d'identifier les facteurs qui influencent l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké. Cent vingt (120) chefs d'exploitation agricoles ont été échantillonnés puis enquêtés de façon aléatoire et simple. Les données ainsi collectées ont été analysées à l'aide d'une régression logistique. Les résultats révèlent que le sexe, le mode de faire-valoir des terres mises en culture, l'appartenance à un groupement et l'accès à l'engrais minéral ont une influence positive sur l'adoption de la fumure minérale tandis que pour la pratique d'agroforesterie, les variables taille du ménage et mode de faire-valoir la déterminent avec une influence positive, mais les variables nombre d'actifs agricoles et l'appartenance à un groupement ont un impact négatif sur la pratique d'agroforesterie. Quant à la pratique de lutte antiérosive ; le sexe, l'âge, l'appartenance à un groupement, et l'accès à l'engrais minéral influencent négativement son adoption tandis que le niveau d'instruction, la taille du ménage et le statut social du producteur déterminaient positivement l'adoption de cette pratique. Ainsi, la pratique traditionnelle qu'est la rotation et l'association de cultures appropriées est déterminée positivement par l'âge du producteur. Enfin, le niveau d'instruction et le nombre d'actifs agricoles influencent négativement l'adoption de cette pratique culturale. Ces résultats suggèrent aux décideurs des politiques agricoles de prendre en compte les différents facteurs d'influence significative dans la promotion de la conservation des terres agricoles.
- ✓ Abstract: The objective of this work was to identify the factors that influence the adoption of agricultural practices of soil fertility management used in the municipality of Ouaké. One hundred and twenty (120) agricultural producers were randomly sampled and surveyed. The collected data were analyzed using logistic regressions. The results revealed that sex, land tenure, belonging to a group and access to mineral fertilizer had a positive influence on the adoption of the mineral fertilizer while for agroforestry practice, the variables household size and land tenure had a positive impact on the adoption of this practice, but the variables number of farm assets and belonging to a group, have a negative impact on agroforestry. As for the erosion control practice; sex, age, membership in a group, and access to mineral fertilizer negatively influenced its adoption while the level of education, household size and richness status of the producer determined positively this practice adoption. Finally, the traditional practice known as appropriate crops rotation and association was positively determined by age. Thus, the level of education and the number of farm assets influenced negatively this cultural practices adoption. These results suggest agricultural policy makers to take into account these

different factors of significant influence in promoting the sustainable conservation of agricultural land fertility.

Document N° 2016-117. Sélection participative de variétés améliorées de maïs adaptées aux conditions agroécologiques et socioéconomiques de la Vallée de l'Ouémé au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Yallou C.G., Adjanohoun A., Achigan Dako E., Tokpa C., Hontondji Y., Kouke A.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document :
- ✓ Résumé : Le maïs occupe aujourd'hui la première place dans le système alimentaire national et reste la céréale la plus consommée loin devant le riz et le sorgho. Il constitue le principal aliment de base de toute la partie méridionale du Bénin, soit les 2/3 de la population nationale (MAEP, 2011). L'objectif de la présente étude est de sélectionner, avec la participation des acteurs de la filière du maïs de la Vallée de l'Ouémé, de nouvelles variétés de maïs répondant aux exigences des producteurs et des consommateurs de maïs des différentes zones de production de la Vallée de l'Ouémé au Sud-Bénin. Les expérimentations ont été conduites dans les villages de Kaffa (Commune de Ouinhi), Wowimè et Agbomahlan (Commune de Bonou) et Kodé (Commune d'Adjohoun). Le dispositif expérimental des essais est un bloc de fisher à trois (03) répétitions. Les dix (10) variétés introduites sont : TZE DT STR QPM W ; TZE DT STR Y ; EV DT 2000 Y ; EV DT Y 2000 STR QPM ; 2008 EV DT STR Y ; TZEE Pop STR QPM W ; TZEE Pop STR QPM Y ; 2008 SYN EE W ; 2008 SYN EE W DT STR ; 2008 SYN EE Y DT STR et le temoin (DMR ESR W). La superficie de l'essai est 835 m² avec les écartements de 0.80 m entre lignes et 0.40 m entre poquets ce qui donne une densité de 62500 plants à l'hectare. Les paramètres évalués sont relatifs à la morphologie des plants, à l'attaque des nuisibles, à la croissance des plants, au rendement en maïs grain, l'aptitude du maïs à la transformation et les qualités organoleptiques des produits dérivés. Les quatre (04) variétés de maïs performantes, choisies par les acteurs, étaient TZEE Pop STR QPM W (4,95 t/ha), TZE DT STR Y (4,67 t/ha), EV DT Y 2000 STR QPM Y (4,87 t/ha) et TZE DT STR QPM W (5,07 t/ha) et le Témoin de la zone (DMR ESR W) avec 3,67 t/ha.

Document N° 2016-118. Chaîne de valeur maïs au Bénin : Diagnostique et estimation de l'offre

- ✓ Auteurs : Yo T., Adanguidi J.
- ✓ Année de parution : 2016
- ✓ Nature du document : Livre, Document édité
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO, Centre Documentaire du MAEP
- ✓ Résumé : Au Bénin, l'agriculture représente un secteur stratégique dans l'environnement socioéconomique en termes de contribution à la sécurité alimentaire, d'emplois, de création des revenus, des biens et services. Le maïs y joue un rôle important aussi bien dans les systèmes de production agricole que dans l'économie locale et l'alimentation des populations. C'est donc à juste titre que depuis 2011, le maïs avait été retenu parmi les treize filières prioritaires du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (2011-2015). Le Gouvernement du Président Patrice TALON, en place depuis avril 2016 a choisi, dans son Programme d'Actions (PAG) pour la période 2016-2021, de faire du secteur agricole, le principal levier de développement économique, de création de richesses et d'emplois au Bénin. Ce choix s'est traduit par la création de sept pôles de développement agricole et la promotion de filières phares dont notamment la filière maïs. L'objectif poursuivi est d'améliorer le rendement du maïs d'au moins à 1,5t/ha et d'augmenter la production de maïs grain à 1.800.000 tonnes à l'horizon 2025 Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole-PSDSA : 2017-2021). La mise en œuvre de cette noble ambition du Gouvernement du Bénin passe par une meilleure connaissance de la Chaîne de valeur maïs dans son ensemble. Mais nombreuses sont les contraintes qui entravent la performance de cette filière. Les plus importantes sont notamment :
    - La difficulté d'accès aux intrants agricoles ;
    - La faible adoption des variétés améliorées ;

- La baisse de la fertilité des sols ;
- La forte attaque par les maladies/ravageurs ;
- Le manque d'infrastructures de stockage/conservation ;
- Le faible développement des technologies de transformation et des innovations dont les technologies de stabilisation des produits à base de maïs ;
- La faible valorisation de la farine de maïs dans la fabrication du pain et de la pâtisserie ; etc.

Le présent document intitulé « Chaîne de valeur maïs au Bénin : Diagnostic et estimation de l'offre », fait l'état des lieux de la production de maïs au cours des dix dernières années et présente les opportunités et les menaces à la performance de la filière maïs.

3.1.5. Présentation des quarante-sept (47) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2015

Document N° 2015-119. Les pratiques paysannes de gestion des pesticides sur le maïs et le coton dans le bassin cotonnier du Bénin

- ✓ Auteurs : Adechian S. A., Baco M. N., Akponikpe I., Toko I. I., Egah J., Affoukou K.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : VertigO- la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 15 Numéro 2 | Septembre 2015 ; www.researchgate.net; URL : https: //pdfs.semanticscholar.org/dce4/74353a05fc4a98a04e406889afa254c666cd.pdf
- ✓ Résumé : L'utilisation accrue des pesticides chimiques couplée au boom agricole à laquelle on assiste ces dernières années soulève des interrogations sur la vulnérabilité des ressources naturelles, en particulier les ressources hydrologiques des zones cotonnières du Bénin. Cette étude vise à analyser les pratiques de gestion des pesticides chimiques agricoles à l'échelle « paysan » afin de comparer ces pratiques aux normes recommandées. Les données analysées ont été collectées dans la commune de Gogounou auprès de cent cinquante (150) producteurs tous répartis dans six (6) villages. Il ressort de nos investigations que les matières actives des pesticides les plus utilisées dans le bassin cotonnier du Bénin sont le glyphosate, l'atrazine, le *flubendiamide, le spirotétramate et les pyréthrinoïdes (Emamectine, Cyfluthrine, Cyperméthrine, Betacyfluthrine*). Une faible proportion des insecticides est commercialisée par le circuit informel (09%) contrairement aux insecticides dont la majorité (60%) provient de ce circuit. De même, les pesticides non autorisés proviennent en majorité du circuit informel (93,9% des herbicides et 21,5% des insecticides). La majorité des producteurs (90,3%) utilise en moyenne 3,4 flacons de Tihan par hectare (soit 0,34 litre par hectare) de plus que la moyenne recommandée. De plus, les doses de pesticides utilisées par hectare augmentent au fur et à mesure que les champs sont proches des points d'eau. La gestion et l'utilisation très peu rigoureuses des pesticides constatés dans cette zone pourraient constituer une menace pour le maintien de la biodiversité et de la productivité des écosystèmes naturels, de la qualité sanitaire des produits halieutiques et de la santé des producteurs et des consommateurs. Face à ce constat, le défi de la recherche serait la détermination du niveau actuel de contamination des eaux du bassin et celui de l'État serait l'initiation de programmes de sensibilisation des producteurs par rapport à une gestion plus rigoureuse des pesticides.

Document N° 2015-120. Analyse de la rentabilité financière de la production degambari-lifin auBénin

- ✓ Auteurs : Adégbola Y. P., Olou D., Houssou P., Dansou V., P. Houessionon, Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations

- ✓ Localisation du document : CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 7 p. Dépôt légal N° 8307 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-834-2.
- ✓ Résumé : Gambari-lifin est une farine obtenue après décorticage-dégermage et mouture de maïs très apprécié des consommateurs et qui a un bon marché potentiel. Comme les transformatrices sèchent cette farine à l'air libre au soleil par manque de matériel de séchage adéquat, une telle pratique ne garantit pas une bonne qualité du produit à cause des diverses sortes de contaminations microbienne et environnementale qu'elle subit. Pour pallier cette insuffisance, le Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a mis au point une technologie améliorée de production de gambari-lifin. Le produit de meilleure qualité issu de cette technologie nécessite d'appréhender, aprèsses aspects techniques, sa rentabilité financière. Les quantités de matières premières comme le maïs et les consommations intermédiaires (CI) telles que l'eau, l'électricité, le coût du gaz, etc., ont été les données collectées. Les résultats brut d'exploitation (RBE) et net d'exploitation (RNE), la valeur ajoutée (VA) et la productivité du travail ont été calculés. Les fréquences de travail sont en moyenne de une fois par semaine chez les transformatrices. Les différents coûts de production ont été estimés à partir de 100 kg de maïs transformé. La décortiqueuse Engelberg produit uniquement les gritz faciles à laver tandis que le moulin à meule donne un mélange de son et de gritz qu'il faut d'abord séparer puis laver ensuite les gritz. Les opérations de triage et nettoyage durent quatre fois plus au niveau de la technologie traditionnelle qu'au niveau de la technologie améliorée. La quantité degambari-lifinobtenueaété plus élevée au niveau de la technique traditionnelle mais ce surplus a été relativement faible par rapport au temps consacré. La durée de trempage de 18 heures a permis de maximiser le rendement au niveau de la technologie améliorée. Le séchage solaire au niveau de la technologie traditionnelle se faitpendant 2 ou 3 jours en fonction de l'ensoleillement contre 13 heures pour la technologie améliorée. Le rendement moyen en gambari-lifinaété de 87% pour la technologie traditionnelle contre 72% pour la technologie améliorée avec un gain de temps de 42heures 58 minutes. Les différents coûts de production degambari-lifinestimés ont montré que pour 100 kg de mais grain transformé, les transformatrices dépensaient 16.573 F CFA. Les frais de de décorticage et de mouture qui se font au moulin étaient de 5.362,72F CFA. La main d'œuvre familiale a été estimée à 1,8 homme jour. L'estimation des indicateurs au niveau des transformatrices a montré que l'activité de transformation était rentable. En effet, les rapports VA/CI et RNE/CT ont été tous supérieurs à 1. Ainsi, pour 1 F CFA investi par les transformatrices dans leur activité de transformation de maïs en gambari-lifin génère plus de 1 F CFA de bénéfice (1,13 F CFA).

Document N° 2015-121. Evaluation sensorielle et financière des différents types de yêkê-yêkê enrichi aux légumineuses au Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola Y. P., Olou D., Houssou P., Dansou V., P. Houessionon, Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations
- ✓ Localisation du document : CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 5 p. Dépôt légal N° 8303 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-834-4.
- ✓ Résumé : Le couscous de maïs appelé yêkê-yêkê est un produit issu de la transformation du maïs et obtenu à partir de la pâte non fermentée de maïs. Yêkê-yêkê produit traditionnellement est toujours humide. Afin de le conserver sur une plus longue durée, la mise au point de sa stabilisation est indispensable. Vu l'importance qu'accordent les consommateurs à ce produit, les méthodes de sa stabilisation par le séchage ont été mises au point. Toutefois, le produit traditionnel stabilisé est très dur. Dans le but d'améliorer la texture trop dure de yêkê-yêkê (caractéristique souvent non appréciée), la recherche y a incorporé des protéines végétales-au cours de sa production notamment le niébé au taux de 20%. Ce qui améliore la texture (dureté amoindrie) de yêkê-yêkê 100% maïs et le produit est accepté par les transformatrices et les consommateurs. Dans le but de rendre moins dure les granules de yêkê-yêkê stabilisé après réhydratation, la présente recherche vise à tester d'autres types de protéines végétales (voandzou et soja). Une fois les technologies de production de ces types de yêkê-yêkêavec

les matières premières mises au point, la connaissance de la préférence des consommateurs et les prix de vente de ces nouveaux produits sont nécessaires afin de les comparer au couscous de blé qui est le produit de référence. L'évaluation sensorielle axée sur le consommateur (en station) a été réalisée sur les trois types de yêkê-yêkê enrichi. A cet effet, les produits ont été appréciés en référence au couscous de blé par 60 dégustateurs amateurs préalablement entraînés par un spécialiste d'analyse sensorielle pour une évaluation sensorielle. Les différents produits soumis à la dégustation ont été évalués. Une assiette contenait 5g de chaque échantillon de yêkê-yêkê enrichi cuit et refroidi jusqu'à 45°C a été présentée à chaque dégustateur. Les assiettes ont été codées et présentées avec les fiches d'évaluation mises à leur disposition. Les données relatives à l'analyse financière ont été collectées en station lors des différentesétapes du processus de transformation. Le prix de revient est estimé en supposant que le coût de production est égal à celui du produit brut. Ainsi, dans ce cas le transformateur ne réalise ni gain ni perte. La détermination du prix de vente deyêkêyêkê enrichi, qui est un nouveau produit, est fait en supposant que les transformateurs réalisent une marge bénéficiaire de 10%. Les critères de qualité d'un bon yêkêyêkê en référence au couscous de blé ont été appréciés suivant l'ordre d'importance le goût, la dureté, la granulométrie, la couleur, la durée de cuisson, l'aspect collant, l'arôme et l'adhésion aux dents. Quels que soient les paramètres (couleur, dureté, flaveur, aspect collant et adhésion aux dents), yêkê-yêkê enrichi au voandzou est celui choisi comme le meilleur et celui à base de soja est celui le moins classé en première position. Le yêkê-yêkê enrichi au niébé est intermédiaire pour être le meilleur. Cette tendance se reflète aussi pour le meilleur produit d'un point de vue global. Toutefois, il existe une minorité de dégustateurs qui préfère yêkê-yêkê au soja, pour ses caractéristiques, dureté, adhésion aux dents et flaveur. Ce même constat est faitpouryêkê-yêkê au niébé qui est un peu plus représenté. Le produityêkê-yêkê au soja est mal classé beaucoup plus pour les paramètres couleur et aspect collant. L'aspect collant de ce type de yêkê-yêkê auquel s'intéressent les consommateurs doit être amélioré. Les prix de vente de tous les types de Yêkê-yêkê enrichi en protéines végétales étaient inférieurs à celui du couscous de blé, le produit de référence à Porto-Novo. En effet, les prix de vente de 500 g (quantité de vente habituelle du couscous de blé) des types de yêkêyêkê enrichi ont été respectivement 597, 600 et 631 FCFA pour yêkê-yêkê enrichi au soja, yêkêyêkê enrichi au voandzou et yêkê-yêkê enrichi au niébé contre 675 FCFA pour le couscous de blé. Les différences de prix observées au niveau des types de yêkê-yêkê sont dues au coût d'achat et de mouture des légumineuses incorporées. Yêkê-yêkê enrichi au voandzou est le plus apprécié des consommateurs et yêkê-yêkê enrichi au soja a le prix de vente le plus bas en comparaison au couscous de blé qui est le produit de référence.

Document N° 2015-122. Recueil de mets et de boissons à base de maïs consommés au Bénin

- ✓ Auteurs : Adjadi O., Lokossou C., Azelokonon O. G., Bankole C. D., Djinadou A. K., Ahoyo Adjovi R.N., Adjanohoun A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Recueil, document édité
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 2e Trimestre, ISBN : 978-99919-0-532-7, Dépôt Légal : 7931 du 04 juin 2015 ; Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB
- ✓ Résumé : Le Centre National de Spécialisation sur leMaïs (CNS-Maïs) a pour objectif de renforcer la conformité des priorités du Bénin en matière d'alimentation de la productivité du maïs avec celles des pays de la sous-région en vuede contribuer efficacement à la sécurité alimentaire. Ceci permettra à la sous-région de profiter des acquis et des recherches et de la riche expérience accumulée par le Bénin dans le domaine. Au Bénin, la sélection variétale a commencé par le maïs en 1952, suite à l'apparition au Dahomey d'une famine consécutive à la destruction quasitotale des plantations de maïs provoquée par la rouille brune, de son nom scientifique *Puccinia graminis* ou *Puccinia maydis*. Le gouvernement français avait alors sollicité l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'OutreMer (ORSTOM) pour entreprendre des recherches en vue de juguler le mal. Plusieurs variétés de maïs furent créées, ce qui témoigne de l'importance de cette céréale. Autrefois consommé seulement au sud et au centre du Bénin, le maïs est rentré aujourd'hui dans l'alimentation des populations de toutes les régions du pays sous diverses formes. Il est, à ce jour, globalement la céréale la plus consommée au

Bénin, loin devant le riz et le sorgho, et tient une place prépondérante dans la sécurité alimentaire de la population. Cependant, cette généralité cache des particularités qu'il convient de souligner. En effet, la place du maïs dans l'alimentation des populations des zones urbaines se réduit grandement au profit de celle d'autres mets notamment le blé, le riz, la pomme de terre, voire l'igname. En conséquence, de nombreux mets à base de maïs, autrefois considérés comme des délices, disparaissent de façon inquiétante par rapport à la réduction de la diversité des produits alimentaires. C'est pour contribuer à l'arrêt de l'extinction de ce patrimoine culturel et cultuel du Bénin que le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs), composante 2 du Projet de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO), a édité le présent recueil de mets et de boissons à base de maïs consommés au Bénin, existants ou en voie de disparition.De nos jours, l'importance du maïs dans la vie quotidienne des populations est caractérisée par sa consommation au quotidien sous diverses formes. Mais la diversité de son usage se réduit progressivement à travers la disparition de nombreux mets considérés comme des délices par la population. La promotion des mets et boissons à basede maïs va contribuer à développer le réflexe de leur consommation, à élargir la variété dans l'offre de mets à base de maïs par la restauration publique et, par ricochet, les opportunités d'activités génératrices de revenus pour les jeunes et les femmes ainsi qu'à faire rayonner la gastronomie béninoise. Ce recueil de mets et de boissons à base de maïs consommés ou en voie de disparition au Bénin qui constitue un document de référence des produits du génie alimentaire béninois, est l'une des composantes des liens intergénérationnels du peuple africain. Il a le mérite de rectifier la vulnérabilité du mode restrictif de transmission des savoirs endogènes, essentiellement oral et pratique. La rédaction de ce recueil est le résultat d'un long et laborieux processus conduit suivant une démarche scientifique. En effet, des informations sur les différents mets et boissons à base de maïs consommés au Bénin ont été collectées. Ces informations sont relatives aux noms locaux, aux origines, à l'historique, aux utilisations particulières, aux recettes, aux modes de préparation, aux ingrédients et aux ustensiles utilisés dans leur préparation. Par ailleurs, les quantités des ingrédients utilisés ont été soigneusement mesurées. Des photographies des différents mets et boissons préparés à base de maïs ont été prises. Au-delà de sa diffusion, un accompagnement de la jeunesse à son appropriation s'avère nécessaire pour un impact durable. Ce document de vulgarisation a été apprêté pour promouvoir les différents mets et boissons réalisés au Bénin à base du maïs. Son but est d'accroître la productivité des spéculations prioritaire du maïs au Bénin et en Afrique de l'Ouest. Plus de cent (100) différents mets et boissons sont produits actuellement à base de maïs. Comme mets, nous pouvons citerle mawè, le gui, gbadéfè, gbadéfè-mimin, bokoundida, bokounsisso, baka-baka, wo, amiwo, atoutou, etc. Comme boisson nous avons : akpan, liophan, foura, sin-fannou, tchakpalo, tchoukoutou, eliha et adoyo, pour ne citer que ceux-là. Dans le recueil nous pouvons voir la photo de ces différents mets et boissons.

Document N° 2015-123. Caractérison du procédé de gambari-lifin (farine de maïs décortiqué-dégermé) et influence de la variété de maïs sur la qualité physico-chimique et rhéologique

- ✓ Auteurs : Adjile A. N., Houssou A. P. F., Monteiro N., Fainou M. C., Akissoe N. H., Toukourou F.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Revue Nature & Technologie, Issue 12, Janvier 2015/Volume B : Agronomic & Biological Sciences, pp. 141-149.
- ✓ Résumé : Le gambari-lifin est une farine issue du maïs décortiqué-dégermé utilisée pour préparer la pâte (owo) ou entrant partiellement dans la boulangerie et la pâtisserie. Cette étude vise à caractériser d'une part, le procédé traditionnel de production du gambari-lifin à travers une enquête technologique auprès des productrices-vendeuses, et d'autre part, la farine aux plans physico-chimiques et rhéologiques. De plus, l'effet de quatre (04) variétés dont une (01) locale (Gnonli) et trois (03) améliorées (DMR-ESR-W, QPM Faaba et TZPB-SR) sur la qualité physicochimique et rhéologique de cette farine a été évalué. A l'exception du décorticage-dégermage et de la mouture, l'activité de production de gambari-lifin est essentiellement assurée par les femmes (74% des répondantes, N=34) qui sont majoritairement de l'ethnie Goun (71%) et dans une moindre mesure des Yoruba (16%). Selon les productrices-vendeuses (96% enquêtées), les clients/consommateurs préfèrent une farine très blanche

possédant une très fine granulométrie et un goût légèrement acide. Les opérations unitaires comprennent l'humectage (aspersion d'eau à la main), le décorticage/dégermage, le vannage, le trempage, la mouture, le séchage au soleil et le tamisage. La luminance/blancheur (L*) de gambari-lifin des marchés varie entre 82,12 - 86,12 et la granulométrie médiane des particules (Gm50), entre 152,8 et 190,7 µm, confirmant ainsi les observations des enquêtées. A l'exception du rendement en farine, aucun effet variétal significatif au seuil de 5% n'a été mis en évidence sur les paramètres physicochimiques et rhéologiques de gambari-lifin ; la variété locale (farineuse) a donné le rendement le plus élevé (73,1% contre 60,2 - 64,4%). Ces résultats présument que toutes les variétés (locales et améliorées) pourraient être utilisées pour la production de gambari-lifin et donneraient des pâtes répondant aux exigences des consommateurs. Toutefois, des études complémentaires sur le plan sensorielet physicochimiques et sur d'autres variétés de maïs sont encore nécessaires.

- ✓ Abstract: Gambari-lifin is a maize flour made from shelled-degermed grains used to prepare a dough called owo or partially used in bakery and pastry. This study aims to characterize the traditional processing techniques, and the quality attributes of gambari lifin through a survey among producers and sellers, and to evaluate the physicochemical and rheological properties of this flour. In addition, the effect of maize varieties (local: Gnonli and three improved DMR-ESR- W, and QPM Faaba TZPB -SR) on the physicochemical and rheological properties of the flour was investigated. Apart from shelling-degerming and milling, the processing of gambari-lifin are undertaken by women exclusively (74% of respondents, N = 34) who are mostly from ethnic group Goun (71%) and to a lesser extent Yoruba (16%). According to the producers (96% respondents), customers/consumers prefer a very white flour with very small particle size and light sour taste. The unit operations include wetting (water spray by hand), shelling/degerming, winnowing, soaking, milling, sun drying and sieving. The luminance/whiteness (L*) of gambari-lifin from markets varied between 82.12 and 86.12, while median particle sizes (Gm50) varied between 152.8 and 190.7 µm; this is consistent with surveys data. With the exception of milling yields, no significant varietal effect at the 5% level was highlighted on the physicochemical and rheological parameters of gambari-lifin, the local variety (floury) giving the highest yield (73% yieldversus 60.2 to 64.4%). This suggests that all varieties (local and improved) could be used for gambari-lifin production that could be used to prepare dough that meets the requirements of consumers. However, consumers' acceptance and other relevant physicochemical analyses and the test on other maize varieties should be undertaken.

Document N° 2015-124. Guide technique de gestion du business semencier

- ✓ Auteurs : Agbegnido K., Tine K., Diaité H.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Rapport technique
- ✓ Localisation du document : CORAF/WECARD ; USAID ; http:// www.coraf.org/wasp-learningevent/fichiers/Guide_technique_agribusiness_wasp.pdf
- ✓ Résumé : Face aux multiples défis et contraintes du développement de l'entreprise semencière en Afrique de l'Ouest, il s'est avéré important pour le Programme Semencier pour l'Afrique de l'Ouest (PSAO/WASP), d'élaborer un guide technique de gestion du business semencier, en complément aux divers documents techniques produits, au niveau des sept (7) pays du programme, pour renforcer les capacités techniques des entrepreneurs semenciers en Afrique de l'Ouest. En effet, le secteur semencier, dans son ensemble et le secteur privé semencier ouest africain en particulier, fait face à d'énormes défis dont la faible connexion des acteurs au marché, l'insuffisance d'investissement pour l'accroissement de la production, des modèles d'affaire peu incitatifs pour faciliter les arrangements contractuels entre les acteurs (financement, appui-conseil, certification, etc.). Au-delà de ces contraintes techniques et organisationnelles, il faut aussi rappeler un environnement politique peu favorable à l'éclosion d'une entreprise solide. Ainsi donc, le présent guide est un outil technique pour apporter des solutions pratiques aux nombreux défis auxquels le secteur semencier fait face. Il est, avant tout, un outil d'informations et de formations sur les opportunités du secteur semencier, le développement, la gestion et la promotion du business semencier. Le guide est structuré en les trois parties suivantes : ***I. Une première partie « Généralité »*** *donnant une vue d'ensemble sur le secteur semencier.* Elle informe sur les semences, les acteurs, les grandes poches de

production des semences et le marché semencier. Elle est divisée en quatre chapitres. Le **chapitre 1** traite des informations générales sur les semences car constituant le produit de base de la chaîne. Il aborde les différents types ou catégories de semences, les conditions de cultures et de certifications des semences telles que recommandées par la réglementation de la CEDEAO-UEMOA (C/REG 4/05/2008). Le **chapitre 2** présente les différents acteurs impliqués dans le développement du secteur semencier Ouest Africain. Il s'agit des acteurs directs (propriétaires du produit) dont l'activité affecte directement la qualité et les propriétés du produit ; des acteurs de soutien aux chaînes de valeur qui contribuent, par les services rendus aux premiers groupes d'acteur, à soutenir le développement du business semencier, et des acteurs de l'environnement politique qui définissent les lois et stratégies de promotion du secteur semencier, créant ainsi un environnement politique favorable au business semencier. Le **chapitre 3** montre le mode d'organisation et de fonctionnement du système semencier actuel. En effet, le système semencier est organisé autour de 3 pôles à savoir : le pôle de production, de commercialisation et de services d'appui. Dans le chapitre 4, le marché semencier est présenté ainsi que les opportunités qu'il offre en termes de demande et d'offre. Les grandes zones de production semencières céréalières et légumineuses y sont aussi présentées. ***II. Une deuxième partie « Développer une idée porteuse d'entreprise semencière »*** *apprenant à tracer et à analyser une chaîne de valeur semencière pour identifier une idée porteuse, développer un modèle d'affaire innovant et élaborer un plan d'affaire bancable.* La deuxième partie du document conduit au fond du business semencier avec des outils de développement du business. Elle présente dans le **chapitre 1**, la notion de chaîne de valeur semencière, les différentes étapes de sa construction et de sa promotion : identification des acteurs et fonctions de la chaîne, la construction de la vision de la chaîne et la sélection des chantiers de mise à niveau. Ce chapitre met en relief un mécanisme d'accès aux marchés pour les acteurs et permet de consolider les alliances horizontales et verticales. **Chapitre 2**, le concept du modèle d'affaire innovant. Le chapitre traite de la construction des partenariats, des alliances et des arrangements contractuels entre les acteurs pour bâtir un système solide et durable rentable. Il permet d'apporter des solutions aux questions fondamentales au développement du business semencier : l'accès au marché, au financement, aux services de conseil et de certification, l'accès aux facteurs de production. Bref, il assure la mise en place d'un système viable, inclusif et participatif. **Chapitre 3**, l'élaboration du plan d'affaire. En effet, le plan d'affaire est un document qui définit de façon claire et concise les buts et objectifs d'une activité, esquissant les méthodes utilisées pour atteindre ces objectifs. Il est aussi un excellent instrument de communication pour les investisseurs et les fournisseurs désirant comprendre les opérations et les buts de l'activité. ***III. Et enfin une troisième partie « Création et outils de gestion d'une entreprise semencière »*** *se focalisant sur les processus techniques, administratifs et financiers de la création et de la gestion d'une entreprise*. Dans cette partie, nous exposons dans le **Chapitre 1** : les dispositions réglementaires en vigueur sur les entreprises semencières. En effet, les entreprises semencières œuvrant dans la production ou dans la commercialisation sont soumises à des réglementations sous régionales. Ces réglementations sont des spécifiés à observer pour toutes entreprises semencières ouest africaines. **Chapitre 2** : la création et la gestion d'une entreprise semencière. Ce chapitre traite des dispositions administratives et financières à observer dans les règles de l'art pour créer et faire fonctionner une entreprise semencière. Les dispositions dépendent, certes des pays d'implantation des entreprises, mais des orientations générales sont données pour informer les entrepreneurs sur les documents et procédures à mettre en place pouvant faciliter la bonne gestion des entreprises. Le chapitre rappelle aussi les compétences nécessaires à développer pour tout entrepreneur semencier voulant construire un capital de ressources humaines de qualité. Nous osons croire que l'outil apportera un appui substantiel aux efforts déjà accomplis par les acteurs en vue de développer les connaissances et les pratiques des entrepreneurs semenciers pour un secteur semencier plus dynamique et mieux outillé aux pratiques de gestion des entreprises performantes.

Document N° 2015-125. Characterization of Potential Plant Growth Promoting Rhizobacteria Isolated from Maize (*Zea mays* L.) in Central and Northern Benin (West Africa)

- ✓ Auteurs : Agbodjato N. A., Noumavo P. A., Baba-Moussa F., Salami H. A., Sina H., Sèzan A., Bankolé H., A. Adjanohoun, Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Hindawi Publishing Corporation, Applied and Environmental Soil Science, Volume 2015, pp. 01-10. Article ID : 901656.http://dx.doi.org/10.1155/2015/901656. http://www.hindawi.com
- ✓ Abstract: Our study aims to characterize Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) isolated from maize roots in five agroecological zones of central and northern Benin. Sixty samples were collected at the rate of four samples per village and three villages per agroecological zone. Rhizobacteria strains were isolated from these samples and biochemically characterized. These strains were analyzed for some of their PGPR traits like ammonia production and hydrogen cyanide following conventional methods. Microbiological investigation of these samples has shown that maize rhizospheres in central and northern Benin contain a high diversity of microorganisms. A total of nine species of maize Plant Growth Promoting Rhizobacteria were identified. Those PGPR include five Bacillus species (*B. polymyxa*, *B. pantothenticus*, *B. anthracis*, *B. thuringiensis* and *B. circulans*), three Pseudomonas species (*P. cichorii*, *P. Putida* and *P. syringae*), and *Serratia marcescens*. The microbial diversity does not depend on the soil types. The microbial density, generally high, varies according to both soil types and agroecological zones. All Serratia strains (100%) have produced ammonia, whereas 80% of Bacillus and 77.77% of Pseudomonas produced this metabolite. The hydrogen cyanide was produced by all isolates (100%) independent of their genus. These results suggest the possibility to use these rhizobacteriaas biological fertilizers to increase maize production.

Document N° 2015-126. Response of maize (*Zea mays* L.) crop to biofertilization with plant growth promoting rhizobacteria and chitosan under field conditions

- ✓ Auteurs : Agbodjato N. A., Noumavo P. A., Adjanohoun A., Dagbenonbakin G., M. Atta, Falcon Rodriguez A., de la Noval Pons B. M., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, December - 2015; Volume – 3(6) : 566-574. ISSN No. 2320 – 8694 http://www.jebas.org DOI: http://dx.doi.org/10.18006/2015.3(6).566.574
- ✓ Abstract: The aim of this study was to assess the combined effects of the three plant growth promoting Rhizobacteria (*Azospirillum lipoferum*, *Pseudomonas fluorescens* and *Pseudomonas putida*) and a biostimulating molecule (chitosan) on plant growth parameters and seeds yield of maize in southern Benin. This study was conducted in reddish ferrous soil with fisher block experimental design. Maize seeds were soaked into chitosan solution for 12 hours and introduced into a seed hole with bacterial suspension. Experimental maize plants were fertilized by half or complete dose of Nitrogen-Phosphorus-Potassium (NPK) and Urea. Result of the study revealed that the combination of *P. fluorescens* along with chitosan and half dose of NPK-Urea increased maize height, circumference and seeds yield of 10.18%, 22.05% and 44.10% respectively. Furthermore, the produced biomass increased 71.43% compared to the control in the combination of P. fluorescens, chitosan and complete dose of NPK-Urea. Results of study suggesting that PGPR and chitosan can be used as an effective biological fertilizer combination for increasing maize production under field conditions.

Document N° 2015-127. Effet de la combinaison des champignons mycorhyziens, des rhizobactéries PGPR et du « Chitosane » sur la croissance et le rendement en grains du maïs (*Zea mays* L.).

- ✓ Auteurs : Agbodjato N.A., Noumavo P.A., Assogba S., Atta M., Kuivon Dohou S., Dagbenonbakin G., Adjanohoun A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO), INRAB/MAEP. p. 12. Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015, 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN 978-99919-0-839-7
- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude était d'évaluer les effets de la combinaison de trois rhizobactéries PGPR, des champignons mycorhyziens et des molécules biostimulantes « Chitosane » sur la croissance végétale et le rendement du maïs au Sud du Bénin. Pour ce faire, des tests ont été conduits pendant 87 jours sur les terres de barre non dégradées du Sud-Bénin. Après l'ouverture d'un poquet, 2 graines de maïs (EVDT 97 STR C1) enrobés au 1/10 du poids des graines de « EcoMic » y ont été déposées et le poquet a été ensuite refermé. Le dispositif expérimental éatitun bloc aléatoire complet avec 4 traitements et 4 répétitions. De même, 2 graines de maïs préalablement trempées dans une solution de « Chitosane » pendant 12 heures ont étéintroduites dans un poquet et ensuite inoculées avec10 ml de suspension bactérienne de PGPR d'environ 108 UFC/ml pour chaque traitement. Les données relatives aux différents paramètres ont été évaluées. Le traitement « EcoMic + une ½ dose de phosphore et Urée » a amélioré la hauteur des plants, le nombre de feuilles, la biomasse et le rendement respectivement de 23,05%, 7,63%, 57,69% et 22,45% par rapport au contrôle. La circonférence au collet des plants a été améliorée par le traitement « Dose complète de phosphore et urée » avec une augmentation de 12,11%. Le traitement « *Pseudomonas putida* + « Chitosane » + ½ dose de NPK et urée » a permis d'obtenir les meilleures valeurs de la hauteur des plants, du nombre de feuilles, de la circonférence au collet et du rendement avec des augmentations respectives de 10,18% ; 9,35% ; 22,18% et 44,01%. La biomasse produite a été améliorée par le traitement *Pseudomonas fluorescens* + « Chitosane » + dose complète de NPK et urée avec une augmentation de 71,43% par rapport au contrôle. Ces résultats augurent de la possibilité d'utiliser ces bioproduits en combinaison avec des PGPR pour accroître le rendement du maïs au Bénin.

Document N° 2015-128. Analyse de l'évolution de la production et des revenus agricoles en l'absence du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole au Bénin

- ✓ Auteurs : Ahoyo Adjovi N. R., Agboton A.G., Djinadou K. A., Adégbola P. Y., Dagan A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 239-250, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : L'article montre l'importance d'une mise en oeuvre rigoureuse du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) pour assurer la promotion des treize filières porteuses. La méthodologie utilisée s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle le pays poursuit ses politiques traditionnelles en l'absence du PSRSA. La méthode de Box et Jenkins (1970) a permis de faire des projections sur les investissements agricoles au niveau des filières. La Matrice de comptabilité sociale 2007 du Bénin a permis d'établir les liens apparents entre tous les acteurs de l'économie. En absence de la mise en œuvre du PSRSA, les revenus des ménages agricoles augmentent dans des proportions diverses et la plupart des objectifs quantitatifs de production fixés dans le PSRSA ne seront atteints que pour les filières ananas, coton, viande, œufs, poissons et crevettes. Les objectifs pour le maïs, le riz, le manioc, l'igname, les cultures maraîchères, l'anacarde, le palmier à huile ne peuvent être atteinsts sans le PSRSA. Les décideurs doivent oeuvrer pour la mobilisation des ressources nécessaires afin de garantir l'atteinte des deux objectifs spécifiques du PSRSA qui visent d'une part à contribuer

à la croissance et à la sécurité alimentaire et, d'autre part à assurer la compétitivité et l'accès des produits aux marchés grâce à la promotion des filières agricoles.

- ✓ Abstract: The article shows the importance of a rigorous implementation of the Strategic Plan for launching the Agricultural Sector (PSRSA) to assure the promotion of thirteen agricultural filières. The methodology used rely on the hypothesis that the country proceeds with its traditional policies without taking into account the PSRSA. Box and Jenkins (1970) method allowed some projections on the agricultural investments at the levels of the paths. The social accounting Matrix (2007) of Benin allows to establish obvious links between all actors of the economy. If the PSRSA implantation is missed, the incomes of the households increase in diverse proportions and the quantitative objectives of production fixed in the PSRSA are only fulfilled for pineapples, cotton, meat, eggs fishes and shrimps. The quantitative objectives of maize, rice, cassava, yam, vegetables crops, cashew and palm oil will not be achieved without the implementation of the PSRSA. Decision-makers must mobilize the necessary resources needed to achieve the two specific objectives of PSRSA that aims to contribute to growth and food security and to assure competitiveness and access of the products at the markets due to the agricultural sector promotion.

Document N° 2015-129. Analyse des facteurs déterminant l'instabilité des prix du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Ahoyo Adjovi N. R., Djinadou K. A., Adégbola P. Y., Madjri E. D., Agboton A. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(3) volume spécial : 433-445, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : L'instabilité des prix des produits agricoles en particulier celui du maïs est un problème auquel sont confrontées les populations béninoises. La stabilité sur une longue période des prix agricoles est difficile. L'objectif de l'étude est de déterminer les facteurs déterminant l'instabilité des prix du maïs au Bénin. Ainsi, les données secondaires relatives aux variables importation, demande, offre et exportation du maïs ont été collectées. A l'aide du logiciel Eviews7, une régression et des tests statistiques ont été conduits. Les résultats issus de l'analyse ont montré que toutes les variables sont stationnaires en différence première et co-intégrées. Les variables explicatives du modèle à savoir la demande, l'offre, l'importation et l'exportation expliquent le prix, variable dépendante, à 83,13%. Les variables "demande de maïs" et "offre de maïs" sont les principales causes de l'instabilité des prix du maïs au Bénin. La détermination du prix du maïs dépend donc essentiellement des acheteurs (demande) et des vendeurs (offre).
- ✓ Abstract: The price volatility of agricultural products, particularly the maize, is a problem faced by beninese populations. The price stability of agricultural products over a long period is difficult. The objective of the study is to determine the factors causing maize price volatility in Benin. To achieve this objective, maize demand, supply, import and export secondary data have been collected. Using the eviews7 software, regression and statistic tests were made. The results of the analysis showed that all variables are stationary of first difference and co-integrated. The explanatory variables namely the maize demand, supply, import and export explain the variation of the dependent variable, the maize price, at 83.13%. Maize demand and supply are the two variables that cause mostly the volatility of maize prices in Benin. Maize price depends on buyers (demand) and sellers (supply).

Document N° 2015-130. Synthèse bibliographique sur l'alimentation de l'aulacode avec des granulés de fourrages verts au Bénin

- ✓ Auteurs : Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Farougou S., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC) ; Annales des sciences agronomiques (ASA), 19(2), volume spécial : pp. 389–400. ISSN : 1659-5009. http://www.ajol.info/index.php/asa/index

- ✓ Résumé : Face à l'augmentation du cheptel de l'aulacode d'élevage et la pénurie de fourrages verts en saison sèche, la principale difficulté que rencontrent les aulacodiculteurs est l'affourragement en toutes saisons. L'objectif du présent article de revue est de faire le point des travaux effectués relatifs à l'alimentation de l'aulacode d'élevage avec des granulés à base de fourrages verts. Dans la recherche des informations, une recherche bibliographique sur l'alimentation des aulacodes nourris avec des granulés a été faite et plusieurs travaux scientifiques publiés ont été consultés. Une synthèse de toutes les informations obtenues a été faite. L'analyse des résultats de la synthèse des informations a montré que les aulacodes pouvaient être nourris avec des granulés produits à base de fourrages verts et d'autres ingrédients alimentaires à partir d'une technologie artisanale pour couvrir les besoins nutritifs de l'aulacode d'élevage. Une réduction du taux de gaspillage de 24 % pour les aulacodes nourris avec les granulés par rapport à l'aliment servi en vrac a été obtenue. Un indice de consommation alimentaire moyen (3,4 :1 à 58,3 :1 kg MS/Kg gain PV) et une consommation moyenne de matières sèches alimentaires variant de 55 à 60 % pour le granulé contre 40 à 45 % pour les fourrages verts ont été obtenue. L'avènement des granulés d'aliments permet de nourrir les aulacodes en toutes saisons, diminuer la corvée quotidienne de cueillette de fourrages.
- ✓ Abstract: ***- Literature review on feeding of grasscutter with of pellets of green fodders in Benin -***Due to the increasing of livestock of grasscutters and shortage of green fodders in the dry season, the main difficulty that encournter the cattle-breeder of the grasscutters is affourragement in all seasons. The aim of this review article is to take stock of the work done on the feeding of farmed grasscutter feed with of pellets of green fodders. In the search for information, a bibliographic research on feeding of grasscutter fed pellets was made and several published scientific works were consulted. Then a synthesis of all the information has been done. Analysis of the results of the synthesis of the information showed that grasscutters could be feed with pellets made based of green fodders and other food ingredients from an artisanal technology to cover the nutritional needs of farmed grasscutter. A reduction of the rate ofwastage of 24% for grasscutters fed with the pellets compared to the food served bulk was obtained. A feed consumption average index (3.4: 1 to 58.3: 1 kg DM / kg gain PV) and mean food consumption in dry matter that vary from to 55% to 60% for pellets against 40 to 45% for green fodders were obtained. The event of full pellets allows feed the grasscutters in all seasons; decrease the daily chore of picking of fodders.

Document N° 2015-131. Pratiques de jachère et conflits fonciers en production de maïs dans le centre et le sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Akpo I. F., Biaou P. D., Kinkpe A. T., Yabi A. J.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre 2015. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Ces deux dernières décennies, une récurrence des conflits liés aux terres de culture a été notée au Bénin. La recherche de terres fertiles a une part importante dans ces conflits. La jachère, une méthode de gestion de la fertilité des sols pratiquée couramment en Afrique occidentale, doit permettre dans une certaine mesure de sécuriser les terres de cultures et réduire ces conflits. Pour tester cette hypothèse, le présent article évalue l'effet des pratiques de jachère arborée sur les conflits fonciers en maïsiculture dans le centre et le sud du Bénin. L'échantillon était constitué de 400 maïsiculteurs sélectionnés de manière aléatoire stratifiée dans 20 villages répartis dans trois Zones Agro-Ecologiques (ZAE). Des entretiens structurés ont été conduits auprès des maïsiculteurs. Des tests d'indépendance de Chi2 et un modèle de régression logistique ont été utilisés comme des principaux outils d'analyse. Les résultats ont montré que la pratique des jachères arborées permettait de diminuer les risques de conflits fonciers dans la zone d'étude. Cependant, les coefficients de régression estimés n'étaient pas statistiquement significatifs ($p>0,1$). La possession du droit de propriété à travers l'héritage et les longues durées d'utilisation des terres diminuaient significativement ($p<0,05$) les risques de conflits fonciers. Par ailleurs, la probabilité d'enregistrer des conflits fonciers était

statistiquement plus faible (p<0,05) dans la ZAE des dépressions (ZAE7) comparée à la ZAE des terres de barre (ZAE6) où les producteurs étaient plus exposés au risque de conflits fonciers. Ainsi, les politiques de sécurisation foncières doivent œuvrer pour que les documents attestant du droit de propriété soient accessibles à tous les producteurs puis acceptés et reconnus par tous. Les producteurs doivent privilégier la mise en place de jachères arborées sur tous leurs sols appauvris.

- ✓ Abstracts: In Benin, agricultural lands have become these two last decades, subject of recurrent conflicts. The quest of rich land is an important cause of these conflicts. The arborous fallow, a method of soil fertility management commonly used in West Africa, can allow to secure lands and to reduce conflicts. To test that hypothesis, the present paper assesses the effect of arborous fallow practices on land conflicts in maize production in Central and South of Benin. The sample contained 400 maize producers selected in 20 villages distributed in three agro-ecological zones (ZAE) using stratified and randomized sampling method. Structured interviews were done close to maize producers. Chi2 independence tests and a logistic regression model were used as principal data analysis tools. Results showed that the practice of arborous fallow enabled to reduce risk of land conflicts in the study area. However, the estimated coefficients were not significant (p>0.10). The ownership possession through heritage and the long times of agricultural land utilization reduced significantly (p<0.05) conflict risks. Moreover, the probability to face land conflict in depressions' zone (ZAE7) was significantly (p<0.05) lower than in zone of bar lands (ZAE6) where producers were more exposed to land conflicts risks. Thus to secure lands, ownership papers may be accessible for all producers and accepted by all. Producers may privilege arborous fallow practices on all impoverished agricultural lands.

Document N° 2015-132. Association du maïs et du pois d'angole (*Cajanus cajan*) pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Allagbe M., Dinadou A. K. A., Bankole C., Hinvi J, Azelokonon O., Hountondji A. Y., Adjanohoun A., Jalloh A. F.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature : Fiche technique
- ✓ Localisation : Centre documentaire (Niaouli) ; INRAB ; Bibliothèque Nationale du Bénin, ISBN : 978-99919-0-8-73-1, Dépôt légal N°8277 du 27/11/2015
- ✓ Résumé : Ce document est une fiche technique qui présente la technologie d'amélioration du potentiel de production des sols. Cela se fait à travers l'association du maïs et dupoids d'Angole. Cette méthodologie se déroule en trois étapes successives durant deux campagnes agricoles. Il s'agit de la préparation du sol, de l'entretien du pois d'Angole puis à nouveau de la préparation du sol. Plusieurs figuresont enrichi les différentes rubriques de ces étapes. Dans ces rubriques on peut retenir le défrichage et le laboure des champs, les semis du maïs et du pois d'Angole et des sarclages. L'ensemble de ces pratiques conduisent à améliorer la fertilité des sols donc le rendement des produits vivrières, le maïs surtout. De l'analyse du document, il ressort que les rendements de maïs obtenu avec la pratique de l'association maïs-niébé sont largement supérieurs aux rendements obtenus avec la pratique paysanne. Ces nouvelles techniques de production ont une bonne implication sur le développement. Cela permetde réduire les érosions et d'améliorer la fertilité du sol.

Document N° 2015-133. Association maïs-mucuna pour une gestion durable de l'humidité et de la fertilité des sols au Sud et au Centre du Bénin

- ✓ Auteurs : Allagbe M., Djinadou A. K., Bankole C., Hinvi J., Azelokonon O., Hountondji A.Y., Adjanohoun A., Jalloh A.
- ✓ Année de parution : 2015.
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP/CORAF/WECARD. Dépôt légal n° 8278 du 27/11/2015, 4ème Trimestre 2015. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-8-74-8.

- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays*) est la plus importante céréale du Bénin. Il occupe près de 82% de la superficie totale consacrée aux céréales et représente environ 84% de la production céréalière. Il constitue le principal aliment de base de toute la partie méridionale du Bénin, soit les 2/3 de la population nationale. En dépit de ces atouts, la filière est confrontée à une série de faiblesses. Certains producteurs continuent d'avoir des rendements inférieurs à 0,5 t/ha contre un rendement potentiel de 3 à 5 t/ha. En dehors des bioagresseurs, la baisse de la fertilité constitue une cause majeure de ces faibles niveaux de rendement en milieu paysan. Les travaux de recherche au Bénin ont prouvé que les cultures intermédiaires de mucuna fertilisent les sols et font augmenter de façon substantielle le rendement en graine du maïs. La présente fiche technique vise à fournir des informations techniques et pratiques aux exploitaants agricoles en vue de les rendre capables d'utiliser l'association du maïs avec le mucuna pour une gestion durable de l'humidité et de la fertilité des sols au Sud et au Centre du Bénin. La technologie se déroule en trois étapes successives durant deux campagnes agricoles. L'association maïs-mucuna permet aux producteurs de multiplier par trois donc de tripler, en seconde campagne agricole le rendement du maïs obtenu par la pratique paysanne, avec des épis de maïs plus gros. L'association maïs-mucuna permet aux producteurs de multiplier par deux donc de doubler le rendement en gousse et en biomasse du mucuna obtenu par la pratique paysanne. L'association maïs-mucuna constitue un atout important pour les petits exploitants agricoles car elle permet de diminuer de moitié les quantités des engrais minéraux utilisées tout en induisant des rendements de maïs et de mucuna plus élevés. Mieux, la matière organique qu'elle apporte au sol, améliore les caractéristiques physiques et chimiques du sol avec pour conséquence la restauration et conservation de la fertilité du sol. Dans l'actuel contexte de changement climatique, l'association maïs-mucuna est une pratique d'adaptation. L'adoption de cette technologie par les producteurs leur permet, non seulement de s'adapter aux effets néfastes du changement climatique mais aussi d'améliorer leurs revenus et partant, leurs conditions de vie. L'association maïs-mucuna procure de nombreux avantages dont une gestion durable de l'humidité et de la fertilité des sols et l'amélioration des rendements du maïs et du mucuna.

Document N° 2015-134. Association du maïs et du pois d'angole (*Cajanus cajan*) pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Allagbe M., Djinadou A. K., Bankole C., Hinvi J., Azelokonon O., Hountondji A.Y., Adjanohoun A., Jalloh A.
- ✓ Année de parution : 2015.
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP/CORAF/WECARD. Dépôt légal n° 8277 du 27/11/2015, 4ème Trimestre 2015. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-0-8-73-1.
- ✓ Résumé : Le maïs (Zea mays) est la plus importante céréale du Bénin. Il occupe près de 82% de la superficie totale consacrée aux céréales et représente environ 84% de la production céréalière. L'épuisement des sols constitue le problème plus important auquel se trouve confrontés les acteurs de la filière du maïs, en général, et les producteurs du maïs, en particuliers. Le pois d'Angole est une légumineuse arbustive dont la durée de vie varie entre 1 et 5 ans. Il est résistant à la sécheresse et facilite la fixation de l'azote, qui peut atteindre 60 à 80 kg d'azote par hectare et par an. L'association du pois d'Angole avec le maïs induit une augmentation de rendement du maïs de l'ordre de 30 à 50%. Pour le bilan des nutriments, pendant la première saison, le système maïs continu perd près de 90% d'azote et 10% de phosphore, tandis que le système maïs-pois d'Angole ne perd qu'au plus 30% d'azote et 10% de phosphore. La présente fiche technique présente la technologie d'amélioration du potentiel de production des sols par l'association du maïs avec le pois d'Angole. La technologie se déroule en trois (3) étapes successives durant deux campagnes agricoles. L'association du maïs et du pois d'Angole améliore le rendement du maïs trois fois plus qu'en culture pure avec la pratique paysanne pendant la deuxième campagne agricole, avec une réduction de moitié de la quantité d'engrais utilisée. Cultivé du maïs sur un paillis de pois d'Angole, de moitié, la quantité d'engrais recommandée réduit le nombre de sarclage, donc réduit le coût de production. Une culture de maïs associée avec du pois d'Angole permet de doubler le rendement du maïs et la production de grains de pois d'angole qui est une bonne source de

protéine. Cette technologie améliore le revenu des producteurs et contribue à la sécurité alimentaire. Le pois d'Angole, laissé en végétation sur le sol et utilisé comme paillage, permet -i- de réduire les érosions et le développement de mauvaises herbes, puis -ii- d'améliorer la fertilité du sol par l'action de ses nodules et la matière organique que son enfouissement apporte. Le pois d'Angole contribue comme la plupart des autres légumineuses à la lutte contre la dégradation des sols dans le respect de nos pratiques culturales et de l'environnement. Avec ces caractéristiques, le mettre dans un système de culture, l'association maïs/pois d'Angole est bénéfique à plus d'un titre pour le producteur. L'adoption de cette technologie permettra aux petits exploitants agricoles de mieux produire le maïs et de conserver la fertilité de leurs sols.

Document N° 2015-135. Synthèse bibliographique sur l'utilisation de la scopolétine pour la réduction des aflatoxines du maïs en stock au Bénin

- ✓ Auteurs : Ba R., Monteiro N. M. F., Koudjega H., Adjagbo C., KohoudeJ., Djinadou Igue K. A., Gbaguidi F., Mensah G. A., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 201-211, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : Au Bénin, le maïs est cultivé sur toute l'étendue du territoire occupant ainsi une place de choix. Sa conservation est confrontée à des pertes physiques et chimiques occasionnées par les ravageurs et moisissures. Les méthodes de conservation utilisées ne contrôlent pas toujours les pertes occasionnées par les mycotoxines. L'objectif de l'étude est de faire une synthèse des connaissances actuelles sur les produits, plantes et pratiques utilisés au cours de la conservation du maïs au Bénin. Les structures telles que les cribs métalliques ou artisanaux, des sacs de jute, des fûts métalliques, des greniers et des produits chimiques (sofagrain) sont utilisées pour la réduction des pertes physiques du maïs. Les travaux effectués sur la conservation du maïs montrent que le séchage solaire, le traitement thermique et les plantes (neem, caïlcédrat) sont recommandés. Outre ces méthodes, les molécules telles que l'acide propionique, l'ammoniac, le coppersulphate, l'acide benzoïque, l'hypochlorite de sodium, l'urée et le propionate de sodium sont utilisées pour la réduction des aflatoxines des aliments. L'étude réalisée sur la conservation des cossettes de manioc au Bénin a montré que lascopolétine présente dans ces dernières, inhibe la sécrétion des aflatoxines par A. flavus. A ucun traitement n'est encore vulgarisé pour la réduction des pertes chimiques occasionnées par l'infection fongique du maïs. Alors l'utilisation de la scopolétine doit être envisagée pour faire unemeilleure conservation du maïs. Ceci contribuera à la minimisation des pertes post récolte.
- ✓ Abstract: In Benin, corn is prominently grown throughout the territory. Its conservation is faced with physical and chemical losses caused by pests and mildews. The conservation methods used do not always control losses caused by mycotoxins. The objective of this study is to provide an overview of the current knowledge on products, plants and practices used in conservation of corn in Benin.Structures such as metal and craft cribs, jute bags, metal drums, attics and chemicals (Sofagrain) are used for the reduction of physical losses of corn. Works on the conservation of corn reveal that solar drying, heat treatment and plants (neem, caïlcedrat) are recommended. Besides these methods, molecules such as propionic acid, ammonia, copper sulphate, benzoic acid, sodium hypochlorite, urea and sodium propionate are used for the reduction of aflatoxin foods. The study on the conservation of cassava chips in Benin revealed that the scopoletin present in the latter, inhibits the secretion of aflatoxins by *A. flavus*. No treatment has yet been popularized to reduce chemical losses from fungal infection of corn. Consequently, the use of scopoletin should be considered for a better conservation of corn. This will help to minimize post-harvest losses.

Document N° 2015-136. Efficacité technique de l'utilisation des ressources de production du maïs (*Zea mays*) par les femmes dans la commune de Tchaourou au Bénin

- ✓ Auteurs : Babadankpodji P., Dadou D.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 167-185, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : La culture de maïs, *Zea mays* est réalisée partout au Bénin pour répondre à ses multiples usages en alimentation humaine et animale, et à sa demande croissante. Dans la communede Tchaourou, ce sont les femmes qui s'adonnent le plus à cette activité du fait de l'émigration à fort taux des hommes. La présente étude a pour objectif de mesurer le niveau d'efficacité technique de l'utilisation des ressources par les productrices de maïs de Tchaourou au Nord du Bénin. Pour y parvenir, des enquêtes ont été réalisées de novembre 2012 à janvier 2013 auprès d'un échantillon de 126 productrices sélectionnées de façon aléatoire. Les données collectées sont relatives à l'âge de la productrice, la contribution de cette céréale dans le revenu, la superficie emblavée, le niveau d'instruction, l'appartenance à une organisation paysanne, le niveau de formation en techniques de culture du maïs, les conseils agricoles, l'utilisation d'engrais chimiques, de semences améliorées, de produits phytosanitaires, et l'octroi de crédits agricoles. Ces données ont permis d'apprécier l'efficacité ou non de l'utilisation des ressources productives. L'efficacité technique d'utilisation des ressources productives a été estimée à l'aide du modèle frontière stochastique translogarithmique tandis que le modèle de régression Tobit à servir à identifier les déterminants de l'efficacité d'utilisation des ressources des productrices. L'efficacité technique moyenne de l'utilisation des ressources productives est de 0,546 et elle est déterminée par l'âge de la productrice et la contribution de cette céréale dans le revenu. La superficie emblavée, le niveau d'instruction, l'appartenance à une organisation paysanne, le niveau de formation en techniques de culture du maïs, les conseils agricoles sont les déterminants de l'inefficacité d'utilisation des ressources productives. Les facteurs tels que engrais chimiques, semences améliorées, produits phytosanitaires, octroi de crédits agricoles sont à la base des inefficacités dans la production. Au regard des résultats obtenus, il importe donc d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources des productrices par l'octroi des prêts pour l'acquisition des intrants, l'accessibilité au conseil agricole, une mécanisation adaptée aux petites superficies et une organisation de la filière au bénéfice des productrices.
- ✓ Abstract: Nowadays, maize (*Zea mays*) is a Corn grown across Benin. Due to its multiple contributions to human and animal food and its growing demand, its production deserves special attention. The feminization of agriculture is observed in regions of Benin associated with high rate of men emigration. The objective of this study is to measure the technical efficiency of the resources used by women who produce maize in Tchaourou, Northern Benin. The study has been conducted on a sample of 126 women producers of maize chosen randomly. The technical efficiency was estimated by stochastic frontier translog model while Tobit regression model was used to identify the factors determining the efficiency of resources used by women producers. Factors such as chemical fertilizers, improved seeds, crop protection products, agriculturalcredit to women producers, cause inefficiencies in their production. The average of the technical efficiency is 0.546. The age of the producer, the cultivated area, maïze contribution in income, education, membership of a farmer's organization and training in corn production are the main determiners of technical efficiency of women corn producers. In regard to these results, it is important to improve the efficiency of the resources used by women producers of maize by granting loans for the purchasing of inputs. Extension program toward women producers of maize should be strengthened.

Document N° 2015-137. Effets des fumures npk et déjections de petits ruminants sur la productivité et la valeur fourragère du maïs et de l'arachide au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Bloukounon A. Y. G., Saïdou A., Babatounde S., Balogoun I., Arakogne S., Kassavi E. Adegbidi A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 213-238, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : L'intégration agriculture-élevage dans les systèmes de gestion de la fertilité des sols se révèle être l'une des solutions durables face aux récurrents problèmes de baisse de la fertilité des sols et de disponibilité fourragère. Trois types d'engrais à base de déjections de petits ruminants et/ou d'engrais NPK ont été testés afin d'évaluer leurs effets sur la productivité du maïs et de l'arachide en culture associée ainsi que sur leurs valeurs fourragères. Dans chaque champ paysan, le dispositif expérimental est un bloc aléatoire complet à trois répétitions composé de quatre traitements (Témoin sans apport d'engrais, MF : engrais NPK 14-23-14 à 200 kg/ha, OM : déjections de petits ruminants à la dose de5t/ha et MF+OM : déjections de petits ruminants à la doses de 5t/ha + 200 kg/ha NPK 14-23-14). Les précédentes successions culturales des champs paysans sont considérées également comme facteur. Le pH (eau) et les teneurs en carbone organique, azote total, phosphore assimilable puis en potassium échangeable indiquent un faible niveau de fertilité des sols étudiés. Les rendements grains, gousse et biomasse de maïs et d'arachide ; les quantités de N, P et K mobilisées dans la biomasse de maïs et d'arachide ainsi que les valeurs azotée et énergétiques des résidus culturaux utilisés comme fourrages ont été significativement influencés (P<0,05 à P<0,001) par les types d'engrais et les successions culturales sur les parcelles expérimentales. Les résidus d'arachide ont présenté les plus fortes valeurs nutritives 20,48±0,41% pour la matière azotée totale ; 143,04±6,89 g/kg matière sèche pour la matière azotée digestive et 1,09±0,02 UFL/kg matière sèche pour la valeur énergétique nette comparativement aux résidus de maïs. L'étude suggère une combinaison des deux types de résidus de culture pour l'affouragement des petits ruminants dans un contexte de précarité fourragère.
- ✓ Abstract: Integration crop-livestock in soil fertility management prove to be a sustainable response to soil fertility decline especially in the context of land scarcity. The effect of three fertilizer types from sheep and goat dung and NPK fertilizer on the productivity and fodder value of maize and groundnut fodders and grains intercropped was studied at Djidja and Aplahoué districts in southern Benin. In each crop succession, the experimental design was Fisher's block with three replicates and four treatments (Control, MF: use of 200 kg/ha of NPK 14-23-14, OM: use of 5t/ha of sheep and goat manure, OM+MF: use of organic manure 5t/ha + 200kg/ha of NPK 14-23-14). Previous crops successions are considered as factor that could affect the results. pH (water), soil organic carbon, nitrogen, available phosphorus and exchangeable potassium revealed decline of soil fertility. Grain and maize straw yields, pods and groundnut biomass yields were significantly ($p<0.05$ to $p< 0.01$) influenced by the type of fertilizer and by the previous crop successions. Furthermore, nutrients (N, P and K) uptake by maize straw and groundnut biomass and the nutritive fodder values differ significantly ($p< 0.05$) considering the type of fertilizer and crop successions. Groundnut fodder had the highest nutritive value 20.48 ± 0.41% for total nitrogen matter; 143.04 ± 6.89 g/kg dry matter for nitrogen digestible matter and 1.09 ± 0.02 UFL/kg dry matter for energetic value compared with maize straw. The study suggests to combine maize straw and groundnut biomass to feed small ruminants in the context of fodder scarcity.

Document N° 2015-138. Mécanismes de financement durable de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA

- ✓ Auteurs : CORAF/WECARD
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : CORAF/WECARD ; PreFAP ; www.coraf.org/Convention_uemoa/wp-content/.../Livret_UEMOA_CORRIGE.pdf
- ✓ Résumé : Le maïs constitue la céréale la plus commercialisée en Afrique de l'Ouest avec un volume de transaction qui représente plus de 65% du volume global des céréales commercialisées. Il contribue également à hauteur du cinquième du total des apports en calories et en protéines issus de l'alimentation. Dans la zone UEMOA, malgré l'importance de cette culture sur les revenus et la sécurité alimentaire des populations rurales, les acteurs de la filière sont confrontés à d'innombrables difficultés de financement. Au terme d'une étude commanditée par le CORAF/WECARD sur le financement de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA, les résultats ont montré qu'en dehors du Bénin où il n'existe pas de modèle de financement proprement dit regroupant les acteurs des chaînes de valeur, les modèles qui prévalent dans les autres pays sont soit pilotés par un facilitateur (Burkina Faso et Togo), soit par les producteurs (Mali), soit par les commerçants (Côte d'Ivoire et Sénégal). En outre, deux modèles mettant en exergue le partenariat public – privé ou privé – privé ont été proposés pour chacun des maillons (production – transformation – commercialisation) de la filière maïs. En perspective, des tests des modèles identifiés sont envisagés pour affiner leur structure et leur fonctionnement, suivi de leur mise à l'échelle dans la zone UEMOA.Considérant les forces et les faiblesses ainsi que le potentiel de durabilité que présente chacun des modèles, il ressort que, pour le maillon de la production, le modèle Privé-Privé semble être plus approprié et a été retenu comme modèle de financement. Pour le maillon transformation, le choix a été porté sur le modèle de financement externe qui est un modèle dynamique pouvant évoluer dans le temps et s'adapter à l'environnement socio-économique. Il offre également aux transformateurs la possibilité d'avoir un crédit d'investissement (acquisition des équipements, construction d'infrastructures) et de mobiliser des ressources externes en faveur des autres acteurs des chaînes de valeur de la filière maïs. S'agissant du maillon commercialisation, le modèle piloté par les producteurs a été retenu car il semble être plus durable, il favorise une professionnalisation des acteurs et une meilleure répartition des richesses le long des chaînes de valeur de la filière maïs. Plusieurs instruments de financement que sont les récépissés d'entreposage, le warrantage, crédit-bail peuvent être utilisés dans le cadre de sa mise en œuvre. Toutefois, la fonctionnalité de ces modèles est soumise au concours d'un certain nombre de préalables que sont : (i) la création d'un environnement favorable à la promotion des chaînes de valeur maïs à travers la mise en place des intrants à bonne date, une bonne structuration des acteurs (bonne gouvernance et transparence dans la gestion des associations, Coopératives et Unions) ; (ii) l'octroi de crédits adaptés aux activités agricoles et (iii) l'accompagnement technique des acteurs par les services d'appui de l'Etat. La mise en œuvre de ces modèles rendra les chaînes de valeur maïs plus attractives pour les jeunes et les femmes. Les emplois directs et indirects à créer notamment ceux relatifs aux transactions monétaires grâce aux Technologies de l'Information et de la Communication, au conseil agricole, à l'utilisation des machines agricoles, à la gestion des coopératives, à la commercialisation, au système d'information et assurance devront être animés par les jeunes. De plus, le financement des différents maillons notamment la commercialisation et la transformation qui sont majoritairement animées par les femmes, va contribuer à renforcer leur autonomie financière. Les principales recommandations qui ont été formulées au terme de l'étude sont (i) la prise en compte de l'assurance agricole dans les modèles de financement proposés ; (ii) la mise en place d'une plateforme qui permettra aux différents acteurs d'une même chaîne de se connaître et de nouer des synergies de partenariats technique, économique et organisationnel et (iii) la promotion d'une coopérative régionale pour la filière maïs. Les modèles proposés pourraient d'abord être testés dans certains pays de la zone afin de vérifier leur fonctionnalité. En cas de résultats satisfaisants, ils pourront être élargis à l'ensemble des pays de l'Union.

Document N° 2015-139. Identification et analyse des difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA : proposition de modèles de financement

- ✓ Auteurs : Coulibaly O. N.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Communication ppt
- ✓ Localisation du document : CORAF/WECARD ; UEMOA, Atelier de validation, 9 décembre 2015, Cotonou (Benin) ; whttp://www.coraf.org/Convention.../Financement-filiere-Mais_Coulibaly_Coraf_9-Dec.ppt ; https://slideplayer.fr/slide/11909004/
- ✓ Résumé : L'agriculture, un pilier essentiel de l'économie régionale, emploie 2/3 de la population active en Afrique de l'Ouest. Afin d'identification et d'analyser les difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA : l'approche chaîne de valeur (CV) est proposée pour renforcer les capacités des acteurs à améliorer la productivité et la compétitivité. En effet, il existe une différence entre CV et filière. Nombreuses sont les études qui se sont intéressées à l'organisation des CV mais très peu d'attention est accordé sur le financement des CV. Le financement des CV de la filière maïs est important pour répondre aux besoins et lever les contraintes, notamment l'accès au crédit, de tous les acteurs impliqués dans les CV. Dans la Zone UEMOA, la demande est croissante en maïs grain ainsi qu'en des produits à base de maïs pour l'alimentation humaine et animale. L'UEMOA finance un programme d'appui aux Systèmes Nationaux de Recherches Agricoles des Etats membres. La signature d'une convention entre l'UEMOA et la CORAF/WECARD qui synthétise les activités à mener a eu lieu au cours d'un atelier à Ouagadougou en 2013. L'élaboration de la Politique Agricole de l'Union a mis l'accent sur les principales activités à exécuter sur lesfilières prioritaires dont le maïs. Toutefois, la contrainte majeure identifiée au niveau de la filière maïs est le financement des maillons des CV de la filière maïs. D'ailleurs, le financement des maillons de la chaîne devra tenir compte des groupes vulnérables (femmes, jeunes, petits producteurs, etc.). De même, le financement des maillons de la chaîne devra tenir compte des risques agricoles systémiques tels que le changement des régimes climatiques, la volatilité des prix, la fluctuation des rendements (climat, ravageurs, maladies) et la santé des agriculteurs. Mieux, il faut proposer des modèles de financement des chaînes de valeur (CV) de la filière maïs que les pays de l'UEMOA pourraient facilement adopter. Ainsi, la proposition de modèles de financement des CV maïs est faite pour les six (06) pays suivants : ***-Bénin-*** : Modèle de financement piloté par les producteurs serait adéquat ; Les petits producteurs devront se mettre en association pour bénéficier des crédits à des taux d'intérêts faibles auprès des structures telles que CLCAM et ASF ; Le fait de se mettre en association permettra une économie d'échelle ce qui favorisera leur accès aux marchés lucratifs (répondre aux exigences des autres acteurs). ***-Burkina-Faso-*** : Modèle avec plus d'actions de l'INERA : Contrôle des flux de récolte entre la FPK et les producteurs de maïs grain. **-Côte d'Ivoire-** : Modèle basé sur les commerçants/les transformateurs/industriels en raison de capacité à mobiliser des ressources financières (contrats formels) ; Mettre en oeuvre le système de warrantage au profit des producteurs. ***-Mali-*** : Le modèle de financement actuel piloté par les producteurs est un très bon exemple de financement des CV de la filière maïs. L'implication des structures d'appui et des facilitateurs dans ce modèle serait bénéfique aux acteurs de la chaîne. ***-Sénégal-*** : Le modèle de financement piloté par les commerçants à renforcer : développement du financement interne entre fournisseursd'intrants et producteurs. Inclure une structure d'assurance (ex : CNAAS) dans le modèle pour permettre aux producteurs de faire face aux risques et de gagner la confiance des commerçants dans les prêts ; Promouvoir le système de warrantage comme modèle de financement pour les producteurs. ***-Togo-*** : Les 2 modèles suivants sont proposés : Modèle de financement 1: Modèle mené par les producteurs (association de producteurs) de maïs grain ; Modèle de financement 2: Modèle de financement mené par les facilitateurs (ICAT, INADES) : Le présent modèle n'est rien d'autre que le warrantage pour pallier aux bradages des produits juste après récolte. ICAT et INADES sont des organismes qui vont agir en tant que développeur de marché. Somme toute, les sources de financement interne restent plus accessibles aux producteurs. Les sources de financement externe sont plus orientées vers les transformateurs, les commerçants et les fournisseurs d'intrants. ***Les recomandations suivantes sont faites :*** Aversion au risque des banquiers face à un secteur au contexte peu familier et considéré à

haut risque ; Nécessité d' intégrer la gestion des risques dans les modèles de financement des CV de la filière maïs afin de leur assurer une meilleure durabilité ; Nécessité pour les SFD d'avoir une équipe d'experts agricoles pour évaluer les demandes de crédits des acteurs des CV de la filière maïs dans un contexte qu'ils maîtrisent ; Besoin de former les différents acteurs des CV de la filière maïs à mieux gérer les crédits agricoles ; Nécessité de créer des systèmes d'assurance pour le développement rural ; Renforcer les interconnexions (verticales) entre les différents acteurs des CV de la filière maïs ; Tester puis mettre en œuvre les modèles proposés permettra de lever les difficultés liées au financement des CV maïs dans l'espace UEMOA.

Document N° 2015-140. Influences des conditions de stockage sur la qualité des engrais minéraux destinés à la culture du coton et du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Dagbenonbakin G. D., Ahoyo Adjovi N. R., Djenontin A. J. P., Agbangba C. E., Kogbeto E. C., Djogbede J., Katary A., Azontonde H. A., Adjanohoun A., Igue A. M., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial, pp. 293-316. ISSN : 1659 - 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab & https://www.researchgate.net/publication/328702490
- ✓ Résumé : Le niveau de fertilité naturelle de plus en plus bas des sols du Bénin contraint les producteurs à accorder désormais plus d'importance aux engrais minéraux. L'objectif de l'étude est d'évaluer l'influence des conditions de stockage sur la qualité des engrais minéraux au Bénin. Les conditions de stockage du magasin évaluées sont : l'architecture de construction ; les conditions de milieu ambiant ; les infrastructures intérieures ; le contenu, présence de mammifères rongeurs à l'intérieur, l'odeur à l'intérieur, l'état du plancher et de la toiture. Les autres conditions concernent l'état des emballages, la consistance des engrais minéraux, la hauteur d'empilement des sacs d'engrais minéraux et la présence ou non d'insectes de reptiles. Des échantillons d'engrais ont été collectés dans 84 magasins des sites de distribution répartis dans les différentes zones agro écologiques du Bénin à l'exception de la zone Sud. Le dosage de l'azote (N), du phosphore (P_2O_5) et du potassium (K_2O) a été effectué. Les résultats ont montré que 14% des magasins visités contenaient, en plus des engrais, des insecticides et des herbicides. Dans 61% des magasins, les engrais étaient disposés à même le sol et 46% des magasins ne disposaient pas de palettes. Les 43% des magasins étaient bien aérés. Les conditions de stockage entraînaient des pertes du complexe N14P23K14S5B1 de 18% de N à Gogounou, 22% de P_2O_5à Savalou et 30% de K_2O à Djidja. Les plus faibles pertes étaient de 1,4% de N à N'Dali, de 2,2% de P_2O_5 à Banikoara et de 11,1% de K2O àBembéréké. Les pertes les plus faibles au niveau de l'engrais des vivriers N10P20K20étaient de 0,3% de N à Bembéréké, de 4,5% de P_2O_5 et de 0,2% de K à Savè alors que les pertes les plus élevées de N variaient de 32 à 52,5% à Matéri et de 86,2% à Sinendé. La durée de stockage, l'état du magasin et les conditions de stockage sont les causes de dégradation de la qualité des engrais appliqués au coton, et au maïs au Bénin.
- ✓ Abstract: The very low level of natural soil fertility in Benin forced producers to now granting more importance to inorganic fertilizers which directly provide nutrients to cotton and grain. Storage conditions of the store valued were: the architecture of construction; environmental conditions; infrastructures inside; the content, presence of rodent mammals inside, the odor, the state of the floor and the roofing. Other conditions concerned: the state of packing, the consistence of mineral fertilizers, the height of stacking bags of mineral fertilizers and the presence or not of bugs and reptiles. The objective of the study is to analyze the influence of storage conditions for mineral fertilizers stored in the distribution sites on their quality in Benin. Fertilizer samples collected in 84 stores in different agroecological zones of Benin were analyzed. The results showed that 14% of visited stores contained not only fertilizers but insecticides and herbicides. In 61% of stores, fertilizers were arranged on the ground and 46% of the stores did not have pallets. Forty-three percen$_2$t of the stores were well ventilated and against 50% poorly ventilated. The storage conditions would induce loss of fertilizer units in the complex N14P23K14S5B1 of 18% N in Gogounou, 22% P_2O_5 in Savalou and 30% K2O in Djidja. The lowest losses were 1.4% N in N'dali; 2.2% P_2O_5 in Banikoara and KO 11.1% in Bemberéké. As to the fertilizer of food N10P20K20, lower losses were 0.3% N in Bembéréké,

4.5%P_2O_5 and 0.2% in Savè while highest ranged from 32 to 52.5% in Matéri and 86.2% in Sinendé. The storage duration, the state of the store and storage conditions are the causes of the deterioration of the quality of fertilizer applied to crops in Benin. Keywords : Storage, alteration, fertilizer units.

Document N° 2015-141. Evaluation perceptive des descripteurs décisifs incitant ou non à l'adoption de variétés hybrides chinoises de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Dedehouanou H., Affokpon A., Sikirou R., Akissoe N., Yallou C-G., Ahounou J-L., Akonde F-X., Badou A., Sagbohan J., Glele Kakaï R.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre 2015. pp. 55-63. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : La recherche agricole Béninoise a un défi important sur l''introduction des innovations agricoles qui ont fait l'objet de diffusion à grande échelle. C'est le cas de variétés hybrides Chinoises de maïs introduites au Bénin. La problématique a ciblé les descripteurs du maïs qui incitent ou non à l'adoption. Il s'agit d'évaluer la perception des acteurs (producteurs, transformateurs, commerçants et autres) sur les descripteurs du maïs aux différentes phases végétative, de récolte et de transformation culinaire. Ainsi, les matériels T2 (Guidan 162), T3 (Jinguyuan 688), T4 (Jinyu No.8) et T5 (Xianyu 335) ont été les quatre variétés chinoises de maïs introduites sur trois sites de recherche agricole, comparées auxvariétés locales. La variété introduite est bien appréciée si la différence des scores de perception des descripteurs par rapport à la variété locale est supérieure à zéro. Les résultats ont montré que 100% des descripteurs de la phase de transformation culinaire incitaient à l'adoption, alors que 50% des descripteurs de la phase de récolte n'incitaient pas à l'adoption. L'avantage comparatif des variétés introduites de maïs est noté au niveau des phases de levée et de transformation par ordre décroissant. En termes de perception sensorielle, les acteurs de la zone guinéenne montrent davantage de propension à l'adoption de nouvelles variétés que les deux autres zones, les descripteurs agro-morphologiques et de récolte sont très déterminants au Nord du Bénin. Pour une expansion future des variétés introduites au Bénin, la recherche agricole doit se pencher sur l'amélioration des descripteurs agro-morphologiques.
- ✓ Abstract: There is a challenge to the Beninese agricultural research, that of transferring innovative technologies. It is certainly the case of the introduction of Chinese hybrid maize varieties. The research problem is to address descriptors that do motivate or not actors to adopt a variety. Then, the paper acknowledges actors like producers, food processors, marketers, whose perception with respect to growing, harvesting and processing stages is to pave the ways for agricultural research. Four new varieties of maize are promoted at three research centers: T2 (Guidan 162), T3 (Jinguyuan 688), T4 (Jinyu No.8) and T5 (Xianyu 335). Selected actors visit research experiments and compare new varieties to their own on the basis of a Comparative Appraisal Index (CAI), ie. a new variety is likely to be adopted if the differences of score between its descriptors and those of the local variety are greater than zero. The majority (100%) of descriptors of the food processing stage motivate actors to adopt, while the half (50%) of descriptors of the harvesting stage do not. The comparative advantage of new varieties is enhanced at the growing and processing stages at decreasing rates. In term of a sensorial perception, actors of the Guinean zone display an increasing propensity to adopt new varieties compared to the other two zones, descriptors of agro-morphological and harvesting stages are more likely to motivate in the North. For a future extension of new varieties of maize in Benin, an emphasis should be on agro-morphological descriptors.

Document N° 2015-142. Caractérisation perceptive des variétés hybrides chinoises du maïs : la sélectivité sensorielle est-elle déterminante au Bénin

- ✓ Auteurs : Dedehouanou H., Affokpon A., Akissoe N., Yallou C. G., Sikirou R., Ahounou J. L., Akonde F.-X., Badou A.
- ✓ Année de parution : 2015.
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : European Scientific Journal, Vol.11, No.30, pp. 245-267. ISSN: 1857 – 7881 (Print), e – ISSN : 1857- 7431.
- ✓ Résumé : A la recherche agricole, la tentation est grande de promouvoir les variétés de maïs à hauts rendements afin de satisfaire la demande de la population. Or, la dimension sociale a désormais pris le pas sur la dimension quantitative dans l'adoption d'innovations agricoles. C'est pourquoi, la présente étude a mis en exergue la perception des producteurs, transformateurs, commerçants et autres acteurs aux différentes phases végétative, de récolte et de transformation culinaire du maïs en station de recherche. Quatre variétés hybrides chinoises sont introduites : T2 (Guidan 162), T3 (Jinguyuan 688), T4 (Jinyu No.8) et T5 (Xianyu 335). Les acteurs ont comparé les variétés chinoises avec leurs propres variétés. Sur la base d'un indice d'appréciation comparatif (IAC), c'est-à-dire la variété introduite est bien appréciée si la différence des scores de perception des caractéristiques par rapport à la variété locale est supérieure à zéro. En termes de résultats, T2 et T4 semblent être les variétés les plus appréciées sur les sites du Sud et du Centre. Sur le site du Nord, en revanche, T5 semble se substituer à T4. La variété T3 n'a pas été bien appréciée sur tous les sites du fait de ses faibles performances. Alors qu'au Sud et au Centre, les caractéristiques sensorielles des mets constituent une composante principale de la perception favorable à l'adoption, les descripteurs agromorphologiques et de récolte sont très déterminants au Nord. Au regard del'importance économique du maïs, la perception des acteurs du Nord devra compter de façon significative dans l'adoption future de variétés introduites.
- ✓ Abstract: Agricultural researches usually advocate high yielding competitive crop varieties in order to supply foodstuff to the increasing population. However, this is not to care for the social dimension of adoption in the technology transfer process. That is why the present paper acknowledges actors like producers, food processors, marketers and others, whose perception with respect to growing, harvesting and processing stages of maize, to be included in the perceptive evaluation of Chinese hybrid varieties at the research centers. Four new varieties of maize are promoted: T2 (Guidan 162), T3 (Jinguyuan 688), T4 (Jinyu No.8) and T5 (Xianyu 335). Actors compare new Chinese varieties of maize to their traditional ones. On the basis of a comparative appraisal index (CAI), ie. a new variety is likely to be adopted if the differences of score between its descriptors and those of the traditional variety are greater than zero. In terms of results, T2 and T4 are the most likely to be adopted in the South and the Center. In the North, on the contrary, T5 is substituted to T4. Because of a low performance on various descriptors, T3 is unlikely to be adopted. While in the south and the center of Benin, sensorial descriptors remain decisive in the adoption profile, agromorphological and harvest stage descriptors are more likely to affect adoption in the North. Based on the increasing economic importance of maize, actors' perception in the North significantly matters in the process of adoption of new varieties.

Document N° 2015-143. Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de quatre variétés de grains de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Guédou M. S. E., Houndonougbo M. F., Atchade G. S. T., Gbégo Tossa I., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 78 – Décembre 2015. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org

- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude a été de comparer l'effet de quatre variétés de grains de maïs EVDT97STRW, TZPBSRW, AK94DMRESRY et Massawé sur les performances zootechniques et économiques de poulets locaux de souche Sahouè Koungbo. Les poussins ont été répartis en 16 lots de 9 sujets, soit 4 répétitions par variété de grains de maïs. L'ingestion alimentaire, la croissance pondérale, l'efficience technique et économique des aliments, les caractéristiques de la carcasse ont été évaluées. L'analyse de variance à un facteur et le test de Kruskall Wallis ont été utilisées. Les résultats obtenus ont montré l'inexistence de différence significative ($p>0,05$) entre les 4 variétés de grains de maïs utilisées dans les rations alimentaire ayant servi à nourrir les poulets à 22 semaines d'âge en termes d'ingestion alimentaire [45 à 46 g matière sèche (MS)/sujet/jour], de poids vifs corporels (910 à 1.039 g), d'indices de consommation alimentaire (6,94 à 8,22 kg MS d'aliment/kg de gain de poids vif) et d'indices d'efficience alimentaire (1,9 à 2,11 FCFA de gain de poids vif/FCFA aliment). Par contre, une différence significative ($p<0,05$) a existé entre les variétés de grains de maïs utilisées dans les rations alimentaire ayant servi à nourrir les poulets à 22 semaines d'âge par rapport au poids de la carcasse (691,4 à 991,4 g), au poids de la cuisse (52 à 79,3 g) et au poids de la tête + des pattes (66,3 à 104,9 g) essentiellement en faveur de la variété Massawé. En somme, la variété locale blanche Massawé se révèle la meilleure à utiliser dans l'alimentation des poulets locaux de souche Sahouè Koungbo.
- ✓ Abstract: The study aims to compare the effect of four varieties of maize EVDT 97STRW97STRW, TZPBSRWSRW, AK94DMRESRY and Massawe on Bio-economic performances of the local ecotype of chicken Sahoue Koungbo. The chicks were divided in 16 groups of 9 chickens each with 4 replicates by variety of maize. The feed intake, live weight growth, technical and economic feed efficiency, carcass characteristics were evaluated. Analyze of variance and Kruskall Wallis test wereused. Results showed that no significant ($p>0.05$) difference existed between the diets based on the four varieties of maize used to feed the poultry at 22 weeks old in terms of daily feed intake [45 to 46 g dry matter (DM)/chicken/day), live weight (910 to 1,039 g), feed conversion ratio (6.94 to 8.22 kg DM feed/kg live weight gain) and economic feed efficiency (1.9 to 2.11 FCFA live weight gain/FCFA feed). But a significant difference ($p<0.05$) was found between the diets based on the four varieties of maize used to feed the poultry at 22 weeks old regarding the carcass weight (691.4 to 991.4 g), the thigh weight (52 to 79.3 g) and head + feet weight (66.3 to 104.9 g) in advantage of the local variety of maize Massawe. In conclusion, the local maize variety white Massawe appears as the best variety of maize to be used in local chicken Sahoue Koungbo feeding.

Document N° 2015-144. Le maïs grain et ses sous-produits en alimentation de volaille au Bénin : Synthèse bibliographique

- ✓ Auteurs : Guedou M. S. E., Houndonougbo M. F., Chrysostome C. A. A. M., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(1) volume spécial : 149-164, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays* L.) est la céréale de choix pour l'alimentation des animaux monogastriques, en l'occurrence la volaille. Cette étude a pour objectif de faire une synthèse bibliographique sur l'utilisation du maïs grain et ses sous-produits en aviculture en vue de permettre une meilleure valorisation de ces matières premières dans la formulation des aliments. De la synthèse bibliographique effectuée, il ressort que 13 principales variétés de grain de maïs sont vulgarisées au Bénin dont 3 sont acceptées sur toute l'étendue du territoire. Le grain de maïs a la valeur énergétique la plus élevée et la plus stable au cours de l'année (3.635 - 4.093 Kcal EM/Kg.MS). Il est pauvre en protéines (8 - 11,8%) et sa teneur en matière grasse est relativement élevée en comparaison aux autres céréales (4,8% MS). La valeur nutritive des sous-produits de grain de maïs varie en fonction du mode d'alimentation et de la technologie utilisée. Les volailles nourries essentiellement au maïs grain offrent en général une bonne qualité de viande. Toutefois, les produits avicoles issus d'une alimentation à base du grain de maïs contiennent parfois de substances anti-nutritionnelles compte tenu du fait que le maïs est infecté ou infesté. Les conditions de récolte et de stockage, la sensibilité variétale, l'infestation des insectes foreurs expliquent la présence des substances anti-nutritionnelles

dans les produits avicoles. Les résultats de cette étude permettront de mettre au point des rations alimentaires efficaces pour volailles, en particulier les poulets.

- ✓ Abstract: Maize grain (*Zea mays* L.) is the most used cereal in monogastric animals' feeding, especially in poultry. This study aimed to carry out a literature review on the utilization of maize grain and its by-products in the aim to allow a better valorization of these ingredients in poultry feed formulation. From the literature review, it appeared that 13 major varieties of maize grain are disseminated in Benin, and 3 of them are accepted throughout the country. Corn grain has the highest and most stable energy value during the year (3630 and 4093 Kcal ME/Kg dry matter). Its protein content is low (8 - 11.8%) and its fat content is relatively high compared to other cereals (4.8% dry matter). The nutritional value of maize grain's byproducts varies according to the feeding strategy and the processing technology used. The poultry fed essentially with maize grain generally offer a good quality of meat. However, poultry products from maize grains based diet may contain anti-nutritional factors if the maize is infected or infested. Harvest and storage conditions, varietal susceptibility, borers' infestation are the causes of the appearance of such factors. The results of this study will help to formulate efficient feeds for poultry, especially chicken.

Document N° 2015-145. Gestion de la fertilité du sol et conservation de l'humidité par la rotation du maïs avec le niébé au Bénin

- ✓ Auteurs : Hinvi J., Azelokonon O., Allagbe M., Djinadou A. K., Bankole C., Hountondji A.Y., Adjanohoun A., Jalloh A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP/CORAF/WECARD. Dépôt légal n° 8275 du 27/11/2015, 4ème Trimestre 2015. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-0-8-71-7.
- ✓ Résumé : Le maïs est la culture de base pour l'alimentation de nombreuses populations du Bénin. Il occupe une place importante dans les systèmes de production agricole du Bénin où sa culture pour le grain constitue une source de revenu. Toutefois, la culture de façon continue est source d'appauvrissement du sol en éléments nutritifs, en l'occurrence l'azote. Des technologies ont été développées par l'INRAB dans la recherche de solution à cette contrainte, au nombre desquelles la rotation du maïs avec les légumineuses. La culture des céréales telles que le riz en rotation avec le niébé favorise une bonne gestion de l'humidité et une meilleure valorisation des nutriments du sol lorsqu'une bonne gestion est faite de la biomasse du niébé. La présente fiche technique fournit des informations pour accroître la production du maïs en rotation avec le niébé dans l'optique de l'amélioration de la fertilité et d'une meilleure gestion de l'humidité du sol. Cette technologie est basée sur la succession du niébé au maïs sur une même parcelle. Sa mise en œuvre dure deux campagnes agricoles, avec deux étapes en première campagne et une étape en seconde campagne. La rotation du maïs avec le niébé permet de multiplier par 4 donc de quadrupler le rendement de maïs qu'on obtient avec la pratique paysanne. La rotation maïs niébé constitue un atout important pour les petits exploitants agricoles car elle permet de diminuer de moitié les quantités des engrais minéraux utilisées tout en induisant une augmentation du rendement de maïs. Mieux, la matière organique qu'il apporte au sol, améliore les caractéristiques physiques et chimiques du sol avec pour conséquence la restauration et la conservation de la fertilité du sol. La rotation maïs niébé est une pratique d'adaptation et d'atténuation des effets des changements climatiques. Cette technologie favorise d'une part la diversification agricole et la gestion de la fertilité des sols et d'autre part contribue à la réduction de la pauvreté par l'augmentation des revenus des producteurs. La culture du maïs en rotation avec le niébé améliore la productivité du maïs. L'amélioration de la fertilité du sol passe par une bonne gestion de la biomasse des deux cultures.

Document N° 2015-146. Effet de l'enfouissement de pailles du niébé et du maïs sur la productivité de riz NERICA à Kpakpazoumè, Bénin

- ✓ Auteurs : Houmenou B. E. E. C. E., Igue A. M., Dagbenonbakin G. D., Worou O. N. Yaoitcha, A. S., Salifou A., Azontonde A. H., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(3) volume spécial : 507-526, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : La dégradation continue des sols par l'utilisation des systèmes d'exploitation occasionnant l'érosion, la baisse du taux de matière organique, l'épuisement des nutriments etc., risque de causer des dommages irrémédiables à l'environnement. Pour une durabilité continue des systèmes rizicoles de plateau et de bas- fonds, l'utilisation des légumineuses comme le niébé, les céréales comme le maïs utilisé seule ou en association, comme précédent cultural assurent un meilleur rendement. Le présent travail, réalisé au Bénin dans la commune administrative de Glazoué vise à étudier les effets des résidus de maïs, de niébé et de l'association maïs-niébé sur les paramètres de croissance et sur les composantes de rendement de trois variétés de riz Nerica. Le dispositif expérimental est un split plots avec Nerica 1, Nerica 2 et Nerica 4 comme parcelles principales et celles 0N 0 P_2O_5 et 17N 11P_2O_5 comme parcelles secondaires toutes randomisées dans trois blocs dans les trois différents systèmes de culture. L'analyse de variance a révélé que la hauteur des plants de riz a été positivement affectée par les précédents culturaux (p = 0,0003) et les doses d'engrais (p = < 0,0001). Le nombre moyen de talles varie significativement (p = < 0,0001) dans le temps et est positivement affecté par la variété de Nerica (p = 0,0064) et les doses d'engrais (p < 0,0001). Les doses d'engrais minéral ont amélioré la croissance des variétés de Nerica. Un relèvement du taux de biomasse totale variant de 2.187% à 2.957% a été observé sur les parcelles fumées comparées au témoin sans engrais minéral. Les précédents culturaux ont eu un impact positif sur le nombre moyen de panicules (p = 0,008), la biomasse totale (p = 0,035) et le rendement (p = 0,05) des trois variétés de Nerica. A l'issue de cette étude, il peut être recommandé l'adoption à grande échelle les graminées et/ou légumineuses fourragères pour reconstituer par des voies biologiques les sols dégradés.
- ✓ Abstract: The continuous soils degradation by the utilization of farming systems causing the erosion, the decrease of the organic matter rate, etc.the nutriment depletion, risk to cause some irretrievable damages to the environment. For a continuous sustainabilityof rice systems of plateau and valley bottom, the utilization of leguminous as cowpea, cereals as maize used alone or in association, as previous cultural assure a better yield. The present work, carried out in Benin in the Commune of Glazoué, aims to study effects of residues of maize, cowpea and the association maize-cowpea on growth parameters and on components of yield of three varieties of Nerica rice. A split plots design was installed with Nerica 1, Nerica 2 and Nerica 4 as main treatments, and 0 N 0 P_2O_5 and 17 N 11 P_2O_5 as secondary treatments randomized in three blocksin these three different farming systems. The analysis of variance revealed that the height of rice have been positively affected by the previous crop residues (p = 0.0003) and rates of mineral fertilizers (p = < 0.0001). The number of tillers, number of panicles increase significantly (p = < 0.0001) in the time and has been positively affected by the varieties of Nerica rice (p = 0.0064) and applied rates of mineral fertilizers (p < 0.0001). The rates of mineral fertilizers improved positively the growth and the development of varieties of Nerica rice. Increasing of total biomass of 283%, 386% and 494% respectively for Nerica 2, Nerica 1 and Nerica 4 with the mineral fertilizers applied have been observed compared to control without any fertilizers application. An improvement of the total biomass varying from 2,187% to 2,957% has been observed on fertilized plots compared to the control plot without mineral fertilizer. Results of statistical analysis revealed that previous cropping systems affected positively the average number of panicles (p = 0.008), the total biomass (p = 0.035) and the yield (p = 0.05) of the three varieties of Nerica rice. It can be recommended through this study the adoption in large scale the cerealsand /or leguminous fodder to reconstitute by the biologic ways the degraded soils.

Document N° 2015-147. Diversité et critères d'adoption des cultivars de maïs (*Zea mays* L.) dans le village Zounnou, Centre Bénin.

- ✓ Auteur : Houngbo E. N.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Applied Biosciences ; www.m.elewa.org on 31st December 2015 ; http://dx.doi.org/10.4314/jab.v96i1.6
- ✓ Résumé : La démarche méthodologique a inclus une séance focus group et des enquêtes avec questionnaire de 80 producteurs de maïs, dont 32 femmes, dans le village Zounnou, centre Bénin. Il se dégage que trois cultivars de maïs sont adoptés par les producteurs. Il s'agit des cultivars Gbadé vôvô, gbadé wéwé et Carder. Gbadé Vôvô est adopté par 97,5% des producteurs, pendant que Gbadé wéwé et Carder sont adoptés respectivement par 75,0% et 37,5% des producteurs. Les critères d'adoption des cultivars de maïs sont par ordre de préférence décroissante l'importance du cultivar dans l'alimentation du ménage, la demande sur le marché et la disponibilité des semences. Il s'agit de critères soutenus par la préoccupation de souveraineté alimentaire des ménages et qui amènent les producteurs à protéger une diversité de cultivars. Le critère de rendement élevé n'est pas le plus important à Zounnou. Conclusion et application des résultats : La prise en compte des résultats de cette étude permettra de distinguer les cultivars de maïs à fort potentiel d'adoption dans le village et les communautés similaires en vue de l'adaptation aux changements climatiques par le développement d'une agriculture résiliente, fondée sur l'agrobiodiversité et les écosystèmes.
- ✓ Abstract: The methodological approach included a focus group discussion and surveys with questionnaire of 80 farmers, including 32 women, in the Zounnou village, middle Benin. It revealed that three maize cultivars were adopted by farmers: Gbade vovo (red maize), Gbade wewe (white maize) and Carder. Gbade vovo was adopted by 97.5% of the farmers, while Gbade wewe and Carder were adopted respectively by 75.0% and 37.5% of the farmers. The adoption criteria of maize cultivars were in a decreasing order of preference the importance of the cultivar for household food, the demand on the market and the availability of good quality of seed. These criteria, which are supported by thepreoccupation of households' food sovereignty, lead farmers to protect a diversity of cultivars. The criterion of high yield was not the most important.Conclusion and application of results: Taking into account the results of this study will help distinguishing the maize cultivars with high potential for adoption in the village and similar communities in order to adapt to climate change through the development of a resilient agriculture based on agro-biodiversity and ecosystems.

Document N° 2015-148. Efficacité de actellic gold dust dp, insecticide binaire à base de pyrimiphos–methyl et de thiamethoxam, pour la lutte contre *Sitophilus zeamais* dans les stocks de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Hounsou C. M., Arodokoun D. Y., Sikirou R., Zannou E. T., Bello S., Etchiha Afoha S. A. P., Aboé M. M., De Souza E. O., Bokonon Ganta A. H.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(1) volume spécial : 69-80, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : Les producteurs sont victimes des dégâts occasionnés par les insectes déprédateurs de stocks. La réduction des dommages causés par Sitophilus zeama i s au maïs stocké nécessite l'application des insecticides de synthèse. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité de l'insecticide Actellic Gold Dust DP sur les ravageurs du maïs en conservation. Un bloc aléatoire complet à quatre répétitions et cinq traitements était utilisé. Le témoin absolu (sans insecticide), le témoin relatif (insecticide Sofagrain) et trois doses de Actellic Gold Dust DP ont été les traitements testés. L'effet du produit sur *S. zeamais*, sa persistance et la perte de poids du maïs conservé étaient évalués. Les résultats ont montré que les trois doses du produit Actellic Gold Dust DP (37,5 g/100 kg, 50 g/100 kg et 75 g/100 kg) avaient tué tous les *S. zeamais* dès application. La persistance de Actellic Gold Dust DP était constante avec les

doses 50 g/100 kg et 75 g/100 kg sur six mois de conservation. Avec la dose 37,5 g/100 kg, le produit n'a pas persisté au-delà de trois mois. Aucune perte de poids n'a été enregistrée dans le maïs traité avec Actellic Gold Dust DP pendant trois mois de conservation. Les doses 50 g/100 kg et 75 g/100 kg de Actellic Gold Dust DP étaient aussi efficaces que Sofagrain testé à la dose de 50 g/100 kg.

- ✓ Abstract: Producers are victims of damages caused by post-harvest pests of stocks. Reducing damage caused by *Sitophilus zeamais* in stored maize requires application of synthetic insecticides. The objective of the study was to evaluate the effectiveness of the insecticide Actellic Gold Dust DP on maize pests in stock. A randomized complete block design was used with four replications and five treatments. Absolute control (no insecticide), a reference control named Sofagrain DP and three doses of Actellic Gold Dust DP were tested. The effect of insecticides and their persistence against *Sitophilus zeamais*, and weight loss of stored maize were evaluated. The results showed that all the three doses of insecticide Actellic Gold Dust DP (37.5 g/100 kg, 50 g/kg and 75 100 kg/100 kg) killed all *Sitophilus zeamais* introduced upon their contact with the insecticide. Actellic Gold Dust DP persisted with doses 50 g/100 g and 75 g/100 kg during 6 months of storage. With the dose of 37.5 g/100 kg the product did not persist after three months. No weight loss was recorded in maize treated with Actellic Gold Dust DP for 3 months of storage. Efficacy of the doses 50 g/ 100 kg and 75 g/100 kg of Actellic Gold Dust DP was similar to that of Sofagrain 50 g/100 kg.

Document N° 2015-149. Production de yêkè-yêkè (couscous de maïs) enrichi au niébé

- ✓ Auteurs : Houssou P., Adjovi Ahoyo N.R., Ahouansou R., Dansou V., Djivoh H., Adjanohoun A., Mensah G.A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP/PPAAO. Dépôt légal N° 7651 du 16/12/2014, 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–0–261–6.
- ✓ Résumé : L'inventaire des technologies améliorées de production, de conservation et de transformation du maïs existantes au Bénin a montré que ces technologies sont très diversifiées. Yêkè-yêkè, un couscous de maïs, est obtenu par une précuisson à la vapeur du mawè non fermenté, une pâte de maïs, mise préalablement sous forme de granulés. Après cette précuisson, yêkè-yêkè peut être directement consommé avec une sauce ou bien séché pour une conservation pendant au moins un an. Yêkè-yêkè est un repas évènementiel très apprécié par le groupe socio-culturel et socio-linguistique Mina et autres groupes socio-culturels et socio-linguistiques affiliés du sudouest du Bénin. Il est préparé et consommé lors des grandes réjouissances. Toutefois, la longue durée, au moins 24 heures, pour sa cuisson constitue une difficulté majeure pour les consommateurs. Afin de lever cette difficulté, le Programme de Technologie Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a mis au point une technologie appropriée de production de yêkè-yêkè fait avec 100% de maïs stabilisé, dont la qualité est bien appréciée par les consommateurs. Certes, les résultats de ces travaux scientifiques n'ont pas encore été publiés. Dans sa quête d'amélioration du yêkè-yêkè, le PTAA l'a enrichi au niébé afin de proposer aux consommateurs un produit de meilleure qualité et plus riche en protéines que yêkè-yêkè fait avec 100% de maïs. Les essais en station de recherche et en milieu réel ont montré que la pâte de mawè peut être enrichie jusqu'à 25% avec la pâte de niébé, afin de produire du yêkè-yêkè de meilleure qualité. La présente fiche technique décrit le diagramme technologique de production de yêkè-yêkè enrichi au niébé. C'est l'un des documents techniques d'information sur les technologies de maïs édité pas le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) au Bénin. La fiche technique est destinée à tous les utilisateurs des produits et acquis de la recherche agricole au service du développement durable en Afrique de l'Ouest. Le résultat est obtenu en cinq (05) étapes. Toutefois, pour obtenir du yêkè-yêkè enrichi de bonne qualité, les pâtes de maïs et de niébé utilisées doivent être faites le jour de la production pour éviter leur fermentation qui risque de donner un goût acidulé voire âcre au produit final. La transformatrice doit laver ses mains avec de l'eau et du savon, puis s'assurer que ses ongles sont bien taillés avant de commencer les opérations technologiques de production des pâtes de maïs, de niébé

et de yêkè-yêkè. ***-(1) Malaxage des pâtes de mawê et de niébé -*** Les deux opérations suivantes sont indispensables lors du malaxage des pâtes de mawè et de niébé : **a) Mélange correct des pâtes de mawê et de niébé :** prendre 90% de mawê et 10% de pâte de niébé. Les pourcentages sont déterminés sur la base de la matière sèche. De façon pratique, pour produire 4 kg de yêkè-yêkè enrichi à 20% au niébé, il faut mélanger 4,8 kg de pâte de mawê et 1,82 kg de pâte de niébé, et y ajouter 0,55 litre d'eau pour avoir un mélange d'une teneur en eau de 45% ; **b) homogénéisation manuelle du mélange obtenu :** ajouter de l'eau jusqu'à avoir une pâte d'une teneur en eau comprise entre 44 et 46%. Cette teneur en eau permet d'avoir un bon roulage ***-(2) Roulage et granulation de yêkè-yêkè -***L'opération du roulage et de la granulation de yêkè-yêkè est faite manuellement. Elle débute par le malaxage, l'émottage et le tamisage de la pâte du mélange mawê et niébé sur du Sassado. Elle se poursuit par le roulage de la pâte dans une bassine pour obtenir des granulés. ***-(3) Pré-cuisson et émottage des granulés précuits de yêkè-yêkè enrichi au niébé -***Il faut précuire à la vapeur les granulés obtenus dans un couscoussier en utilisant un foyer à gaz comme source d'énergie. Le changement de couleur blanche des granulés à une couleur jaune claire indique la fin de l'opération de pré-cuisson à la vapeur qui peut durer 20 minutes. L'émottage consiste à casser les granulés de yêkè-yêkè pris en masse au cours de la pré-cuisson. L'émottage permet d'éviter des granulés non cuits et de nombreux granulés collants. ***Attention :*** **Pour éviter d'avoir des granulés non cuits et de nombreux granulés collants, il faut émotter une fois au moins les granulés au cours de la pré-cuisson avec une écumoire. *-(4) Séchage des granulés précuits de yêkè-yêkè -*** Il faut étaler les granulés précuits sur des claies. Les couches des granulés étalées ne doivent pas excéder 5 mm de hauteur. Il faut ensuite disposer les claies ainsi chargées dans les loges du séchoir à gaz ATTESTA à la température de 80 ± 5 °C pendant 2 heures. ***Attention :*** **Pour un séchage homogène, il importe de changer toutes les 15 minutes la position des claies dans le séchoir en amenant les claies du bas vers le haut et vice-versa et de remuer du yêkè-yêkè au cours du séchage. *-(5) Tamisage et calibrage de yêkè-yêkè enrichi au niébé -*** Après le refroidissement de yêkè-yêkè séché, on procède au tamisage avec trois (3) tamis en acier inoxydable superposés de mailles respectives de 1,25 mm, de 2 mm et de 3,15 mm. On obtient alors les trois (3) catégories suivantes de granulés : les granulés à grains grossiers de taille inférieure à 1,25 mm : les granulés à grains moyens de taille comprise entre 1,25 et 2 mm ; les granulés à grains fins de taille supérieure à 3,15 mm La technologie améliorée de production de yêkè-yêkè mise au point permet de produire un couscous à base de maïs enrichi au niébé avec une bonne qualité nutritionnelle. Ainsi, la promotion de yêkèyêkè auprès des consommateurs et des gérants des cantines, des maquis, des restaurants et des hôtels, puis des services traiteurs doit induire l'émergence et la prospérité de micro-entreprises spécialisées dans la production et la commercialisation de yêkèyêkè au Bénin et dans les pays de la sous-région de l'Afrique de l'Ouest. Grâce à l'appui financier du Projet de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO), le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) permet d'améliorer la technologie de production de yêkè-yêkè enrichi au niébé en donnant un appui financier à la recherche faite par le Programme Technologie Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des recherches Agricoles du Bénin (INRAB) du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP). La nécessité du transfert de la technologie de yêkè-yêkè aux acteurs du secteur agroalimentaire et autres est indispensable pour la promotion de ce nouveau produit.

Document N° 2015-150. Guide pratique pour la production de gambari-lifin au Bénin

- ✓ Auteurs : Houssou P., Hounyevou-Klotoe A., Dansou V., Olou D., Djivoh H., Ekpo K. J.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Fiche Technique
- ✓ Localisation du document : CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 9 p. Dépôt légal N° 8306 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-833-5.
- ✓ Résumé : Parmi les produits dérivés du maïs, figure gambari-lifin qui est une farine obtenue après le décorticage-dégermage et la mouture de maïs. Gambari-lifin est une farine très blanche légèrement fermentée et de granulométrie très fine. C'est une farine de première « classe » souvent utilisée au cours des grands évènements de la vie humaine comme les

cérémonies de mariage, de naissance, de décès et autres fêtes particulières pour préparer une pâte prête à être consommée accompagnée de diverses sauces. C'est aussi une farine dont la consommation est recommandée pour les personnes âgées, car gambari-lifin se digère facilement. Gambari-lifin a un marché potentiel intéressantlargement connu aussi bien au niveau national que régional. Gambari-lifin est livré et vendu dans des emballages de récupération en portion de 25 kg, parfois en portions inférieures à la demande du client. Cette farine estaussi utilisée en boulangerie et en pâtisserie au Bénin. Le procédé de production du gambari-lifin diffère de celui de « lifin » et de celui de tuwo de maïs. Cependant, le procédé de production de gambari-lifin a des points communs avec la technologie de production du mawè. Toutefois, le manque de matériel de séchage adéquat fait que les transformatrices sèchent cette farine à l'air libre. Cette pratiquene permet pas de garantir une bonne qualité sanitaire du produitqui est assujetti à diverses sortes de contaminations microbiennes et environnementales. Conscient de cette situation, le Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a conduit des travaux de recherche pour améliorer la qualité de gambari-lifin. Une technologie améliorée de production de gambari-lifin a été alors mise au point par le PTAA. La présente fiche technique décrit les bonnes pratiques pour l'obtention de gambari-lifin de bonne qualité. L'obtention degambari-lifin de bonne qualité passe rigoureusement par les 10 étapes suivantes : (1). Nettoyage et triage : La quantité de maïs à transformer est nettoyée par vannage puis triée pour enlever toutes sortes d'impuretés (corps étrangers et grains moisis) ; (2). Humectage : Après vannage et triage, les grains de maïs sont légèrement mouillés par aspersion d'eau afin de faciliter l'opération de décorticage et dégermage ; (3). Décorticage et dégermage : Ces deux opérations s'effectuant simultanément et permettent d'enlever les enveloppes et les germes de grains de maïs pour obtenir des gritz de maïs. Elles sont réalisées à l'aide d'une décortiqueuse de type Engelberg ou un moulin à meule ; (4). Vannage et tamisage : Cette étape permetde débarrasser le gritz du son, puis de lesséparer de la fraction grossière de la farine de maïs ; (5). Trempage : Le gritz est ensuite trempé dans l'eau pendant 16 heures afin de faciliter sa mouture par la suite ; (6). Egouttage et lavage : Le gritz est ensuite égoutté à l'aide d'une passoire en plastique ou panier propre en matériaux végétaux et relavé avec de l'eau propre ; (7). Mouture : Le gritz humide est moulu pour obtenir la farine. Cette opération se fait avec un moulin à meule ; (8). Séchage au soleil : À la farine humide obtenue est ajoutée la farine grossière (étape 4). L'ensemble est séché au soleil à l'aide d'un séchoir solaire où le produit est protégé contre les contaminants microbiens et environnementaux. Ce séchage peut durer 24 heures en fonction de la quantité de produit et du degré d'ensoleillement ; (9). Mouture de la farine séchée : Après le séchage, la farine est encore moulue afin d'avoir une farine fine ; (10). Tamisage : Cette farine est ensuite tamisée pour avoir un produit très fin prêt à être commercialisé en vrac ou emballé. La farine de maïs décortiqué et dégermé appelée gambari-lifin au Bénin est utilisée pour préparer la pâte blanche très appréciée des consommateurs du Bénin, du Togo et du Nigeria. Gambari-lifin est aussi utilisé en boulangerie à un taux d'incorporation de 5 à 15% dans la farine de blé pour préparer le pain et jusqu'à 50% en pâtisserie pour la préparation des gâteaux. La technologie de production de gambari-lifin développée permet de produire de gambari-lifin de bonne qualité. La stabilité de cette denrée obtenue la rend conservable sur une durée d'au moins six (06) mois. Ainsi, la vulgarisation et la promotion de gambari-lifin auprès des consommateurs et consommatrices, des gérants des cantines, des maquis, des restaurants et des hôtels, et des services traiteursdoit participer au développement socio-économique et à la sécurité alimentaire au Bénin. Uneconsommation nationale plus importante et une promotion dans la sous-région où le produit est connu doit conduire à la création des petites et moyennes entreprises de production et de commercialisation de gambari-lifin.La création de tellesentreprises peut contribuer à la réductiondu taux de chômage des jeunes et dela pauvreté au Bénin.Grâce à l'appui financier du Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO), gambari-lifintraditionnellement produit est amélioré surtout par rapport à sa stabilité et à sa qualité hygiénique au moyen d'un séchoir hybride mis au point à cet effet et qui protège le produit contre les contaminations et les intempéries. Des actions devulgarisation etde promotion de gambari-lifins'avèrent nécessaires pour la lutte contre l'insécurité alimentaire au Bénin voire dans d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest.

Document N° 2015-151. Guide pratique d'utilisation du cuiseur à vapeur amélioré de ablo (CUVE-ABLO) au Bénin

- ✓ Auteurs : Houssou P., Hounyevou-Klotoe A., Dansou V., Olou D. B., Ekpo K. J., Metohoue R. Z., Akissoe N.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Fiche Technique
- ✓ Localisation du document : CNS-Maïs/INRAB ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB ; PPAAO/WAAPP ; MAEP. 14 p. Dépôt légal N° 8305 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-832-8.
- ✓ Résumé : Ablo, pain humide légèrement sucré, produit à partir de la pâte fermentée de maïs ou de riz, procure des revenus substantiels aux femmes transformatrices. Ce pain humide en forme de boulette est très consommé au Bénin, surtout dans les grandes villes. Les grandes étapes de sa fabrication sont les suivantes : -i- la production de la pâte de maïs ou du riz suivie de sa fermentation ; -ii- le prélèvement avec une mesurette de la pâte fermentée déposée dans des moules en tôle inoxydable tapissés de feuilles végétales servant d'emballage ;-iii- l'ensemble déposé dans le cuiseur pour sa cuisson à la vapeur afin d'obtenir des boulettes de pain humide appelées ablo. Traditionnellement, la cuisson à la vapeur de la pâte, forte consommatrice d'énergie, est réalisée à l'aide d'une paire de bassines dont l'une sert de couvercle et l'autre contenant au fond de l'eau au-dessus de laquelle est déposé un plateau muni de perforations sur lequel sont placés les moules contenant la pâte fermentée. Ce cuiseur à vapeur traditionnel ne produit qu'une cinquantaine de boulettes par séance ; ce qui ne permet pas de satisfaire à temps la longue file d'attente des consommateurs, observée devant les étalages des productrices de ablo. De même, ablo accompagné de sauce est servi comme un mets lors de diverses manifestations, fêteset autres réjouissances. A ces occasions, la contrainte majeure rencontrée par les productrices de ablo est la faible capacité de leur cuiseur traditionnel afin de satisfaire la demande de grande quantité de ablo. Pour lever ces contraintes,le Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)en collaboration avec la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) et la Direction de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquée (DANA), tous membres du Système National de la Recherche Agricole (SNRA) du Bénin, a développé un cuiseur à vapeur amélioré qui permet de produire 300 boulettes de ablo par séance de cuisson pendant la même durée de 20 minutes après ébullition comme avec le cuiseur à vapeur traditionnel. Ici, la fiche technique présente le mode d'utilisation de ce nouvel équipement, un cuiseur à vapeur amélioré de ablo (CUVE-ABLO), qui permet d'obtenir un produit de bonne qualité répondant aux attentes des consommateurs. CUVE-ABLO, d'une capacité de production de 300 boulettes de ablo par séance de cuisson, comporte une cheminée incorporée à un foyer à combustibles solides (bois de chauffage, charbon, briquette, etc.), une série de six plateaux et une cuve. ***–Présentation de CUVE-ABLO-*** CUVE-ABLO se présente comme suit : 1) une cuve en tôle inoxydable de 1,5 mm d'épaisseur, munie de deux poignées,d'une capacitéde 70,7 litres d'eau,de diamètre 600 mm et d'une hauteur de 250 mm, dans laquelle est insérée la série des six plateaux ; 2) chaque plateau en tôle inoxydable de 1 mm d'épaisseur, muni de deux poignées, à fond perforéd'une centaine de trous de 10 mm de diamètre équidistants de 50 mm ; 3) les six plateaux insérés l'un dans l'autre dont le sixième est fermé par un couvercle maintenu par trois agrafes ; l'ensemble est inséré dans la cuve ; 4) un foyer cylindrique muni de deux poignées, en tôle noire de 3 mm d'épaisseur, de diamètre 620 mm et de hauteur 400 mm, à trois pieds de hauteur 100 mm ; ce foyer est à combustibles solides (bois de chauffage, charbon, briquette, etc.) ; il comporte une cheminée de 2 m de hauteur, entourée d'un grillage de sécurité évitant les accidents de brûlure corporels aux manipulateurset fermée par un couvercle ; il permet une utilisation rationnelle du combustible ; 5) une cinquantaine de moules en tôle inoxydable de 0,8 mm d'épaisseur, avec une quinzaine de motifs ondulatoires laissant des empreintes sur les boulettes cuites, de forme tronconique, de hauteur 30 mm, sur une grande base de 40 mm et une petite base de 25 mm, est disposée sur chaque plateau. ***–Matériels et équipements de préparation du ablo avec CUVE-ABLO-*** Pour préparer du ablo avec CUVE-ABLO, il faut disposer de ce qui suit : -i- la pâte fermentée à base du riz ou du maïs ; -ii- une mesurette, pour quantifier la pâte fermentée à mettre dans le moule ; -iii- de l'eau pour servir à la production de

la vapeur ; -iv- du bois de chauffage comme combustible. ***-De quoi a-t-on besoin pour préparer du ablo avec CUVE-ABLO ? -*** Pour préparer la pâte fermentée à base du maïs les treize (13) étapes ci-après doivent être suivies : ***Etape 1 : Matière première.*** Disposer au préalable des grains de maïs blancs semi-farineux ou farineux pour avoir une farine blanche et riche en farine. ***Etape 2 : Triage.*** Trier proprement le maïs afin d'enlever lescorps étrangers comme les cailloux, les débris végétaux, le sable, etc., et autres impuretés. ***Etape 3 : Lavage.*** Laver convenablement le maïs dans un récipient contenant une grande quantité d'eau (un volume de maïs dansdeux volumes d'eau) afin de le débarrasser des grains de sable et de toutes autres impuretés. ***Etape 4 : Egouttage.*** Transvaser le maïs lavé dans une passoire ou un panier propre placé(e) sur un autre récipient afin de récupérer l'eau de lavage. ***Etape 5 : Concassage du maïs.*** Concasser le maïs lavé et égoutté à l'aide d'un moulin à meules. Le concassage consiste à écraser grossièrement les grains de maïs en fragments. Le concassage peut être fait aussi à l'aide d'une décortiqueuse Engelberg ce qui permet d'obtenir directement les gritz de maïs. Attention !!Il est conseillé de faire le concassage ou le décorticage auprès d'un meunier expérimenté qui connaît surtout le bon réglage du moulin ou de la décortiqueuse avant le concassage ou le décorticage du maïs. ***Etape 6 : Tamisage du maïs concassé.*** Tamiser le maïs concassé à l'aide d'un premier tamis de maillesd'un millimètre de diamètre, afin de séparer les sons de ses gritz et de la farine fine. Tamiser à nouveau les gritz mélangés à la farine fine à l'aide d'un 2ème tamis à mailles de 0,5 mm de diamètre afin de séparer la farine fine des gritz. ***Etape 7 : Lavage et trempage des gritz de maïs.*** Laver proprement les gritz de maïs obtenus trois fois de suite avec beaucoup d'eau (un volume de gritz pour trois volumes d'eau) puis égoutter dans un panier. Tremper ensuite, les gritz de maïs lavés dans l'eau pendant 1 h 30 min (l'eau de trempage doit surnager légèrement les gritz de maïs) puis égoutter. ***Etape 8 : Mouture desgritz trempés.*** Moudre les gritz de maïs trempés et égouttésainsi que la farine fine obtenue après le 2ème tamisage du maïs concassé à l'aide d'un moulin à meule. La farine obtenue après mouture est appelée le mawênon fermenté. ***Etape 9 : Préparation de la pâte non fermentée de maïs.*** Délayer le tiers de la farine de mawênon fermenté dans un volume d'eaudans les conditions telles que pour 18 kg de mawê, le tiers de 6 kg est délayé dans 6 litres d'eau puis précuit par la suite. Pour cette précuisson, un volume double d'eau (12 litres) est porté à ébullition dans une marmite. La farine délayée est versée dans l'eau bouillante et remuée jusqu'à l'obtention de la pâte précuite. Au cours de cette cuisson, la bouillie au feu doit êre remuée de temps en temps avec une palette propre jusqu'à la fin de l'opération. Cette opération dure une à deux minutes. La fin de cette opération est indiquée par la consistance de la bouillie qui devient une pâte précuite. La marmite contenant la pâte est enlevée du feu et la pâte est transvasée dans un récipient pour être refroidie. ***Etape 10 : Refroidissement de la pâte non fermentée.*** Etaler la pâte obtenue à l'air libreà la température ambiante et laisser jusqu'au refroidissement total. ***Etape 11 : Mélange.*** Mélanger la pâte refroidie avec les 2/3 restants demawê non fermenté obtenu après mouture. Ajouter au mélange, de la farine de blé (90,25 g pour 1 kg de mawê non fermenté) de la levure boulangère (2,75 g pour 1 kg demawê non fermenté), du sucre (15 g pour 1 kg de mawê non fermenté) et du sel (7 g pour 1 kg mawê non fermenté). ***Etape 12 : Malaxage.*** Malaxer correctementpendant 10 à 15 minutes le mélange pour son homogénéisation. Le malaxage est souvent pratiqué manuellement et nécessite beaucoup d'effort physique selon les transformatrices. Pour ce fait, le malaxage (Figure 23) peut être faitdans un malaxeur mis au point par le PTAA. ***Etape 13 : Fermentation de la pâte.*** La pâte malaxée est laissée au repos dans le bac de fermentation pendant 4heures 30 minutes. La fermentation de la pâte malaxée peut aussi se faire avec le malaxeur-fermenteur. Dans ce cas, la durée de la fermentation est réduite à 1 h 30 min. ***- Comment préparer ablo avec CUVE-ABLO ? -*** Pour préparer de ablo avec CUVE-ABLO, il faut procéder comme suit : -i- remplir à l'aide d'une mesurette les moules tapissés de feuilles végétales de la pâte fermentée ; -ii- disposer 50 moules remplis de la pâte fermentée à base du maïs ou du riz dans chaque plateau ; -iii- insérer les plateaux les uns dans autres ; -iv- mettre 30 litres d'eau dans la cuve et fermer avec le couvercle puis la porter à l'ébullition au feu du foyer. Une séance de cuisson de ablo avec CUVE-ABLO nécessite une consommation de 10 kg de bois ; -iv- ouvrir le couvercle dès l'ébullition de l'eau, insérer la série des six plateaux dans la cuve puis remettre le couvercle. Après 20 minutes, toutes les boulettes de ablo sont cuites ; -v- enlever les plateaux les uns après les autres de la cuve en portant des gants de protection ; -vii- débarrasser les boulettes de ablocuit de leur moule pour les mettre dans les emballages pour la commercialisation. En somme, CUVE-ABLO par sa capacité de 300 boulettes par séance de cuisson, est une solution efficace pour résoudre le problème de faible capacité des cuiseurs à la vapeur traditionnels utilisés par les transformatrices. Il permet

de satisfaire la demande pressante des consommateurs qui s'alignent devant les étalages, surtout dans les villes. Il permet également de réduire le temps de cuisson et de faire un gain en combustible et en eau. CUVE-ABLO est une réelle innovation dans l'activité de production de Ablo. Ainsi, les transformations peuvent satisfaire avec efficacité et sans contrainte lescommandes qui leur sont adressées lors des cérémonies de baptême, de communion et toutes autresréjouissances. CUVE-ABLO mis au point par le Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) avec l'appui financier du Centre National de Spécialisationdu Maïs (CNS-Maïs) mérite d'être vulgariséauprès des transformatrices deablo. Ce nouvel équipement améliore la capacité de production des femmes transformatrices de ablo et la qualité de ce produit.

Document N° 2015-152. Aptitude climatique et état de fertilité des sols des différentes zones agroécologiques pour la production du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Igue A. M., Adjanohoun A., Aïhou K., Mensah G.A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO). Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN 978-99919-0-839-7.
- ✓ Résumé : Le maïs occupe une place de choix dans l'agriculture du Bénin et est tant une culture vivrière et qu'une culture de rente. Les rendements de maïs sont de plus en plus faibles au Bénin. Pour corriger cette situation, le climatique et l'état de fertilité des sols des différentes zones de production du maïs au Bénin ont été évalués. Pour ce faire, des données pluviométriques ont été collectées sur 10 à 25 ans dans les Centres Agricoles Régionaux pour le Développement Rural (CARDER) de 29 communes et des données relatives à la température, à l'humidité relative, à l'évapotranspiration, à la vitesse du vent et à la pluviométrie ont été collectées à l'ASECNA sur 20 ans. Des d'échantillons de sols dans les profondeurs de 0-20 cm et 20-40 cm ont été prélevés par la méthode quinconce dans 29 champs de producteurs élites de maïs. Les résultats ont montré que la moyenne pluviométrique durant les 10 à 25 dernières années a fortement varié dans la zone agroécologique de l'extrême nord avec une valeur moyenne de 813 mm et dans la zone cotonnière du centre-Bénin avec une valeur moyenne de 1.337 mm. La variation de la moyenne pluviométrique a été relativement faible dans autres zones agroécologiques du Bénin. Toutefois, les conditions climatiques sont favorables à la culture du maïs dans toutes les zones agroécologiques lorsque les variétés de maïs à cycle court et à cycle long sont utilisées. Au Sud et au Centre du Bénin, les sols ont présenté une fertilité moyenne. Au Nord-Bénin, la fertilité des sols était faible, voire alarmante. Dans toutes les zones agroécologiques, l'azote n'était pas une limitation pour la production agricole sur ces sols parce que les producteurs étudiés utilisent les techniques de conservation de la fertilité des sols. Le phosphore, le potassium, la capacité d'échange cationique, la somme des bases échangeables étaient les facteurs limitants relevés.

Document N° 2015-153. Technical backstopping, Coaching and Mentoring of Innovation Platforms in the value chains analysis in West and Central Africa

- ✓ Auteurs : IITA (Institut International d'Agriculture Tropicale)
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature : Rapport
- ✓ Localisation : IITA
- ✓ Editeur : IITA (Institut International d'Agriculture Tropicale) ; CORAF (Conseil Ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles)/WECARD (West and Central African Council for Agricultural Research and Development)
- ✓ Abstract: This project entitled "Technical backstopping, Coaching and Mentoring of Innovation Platforms in the value chains analysis" is led jointly by IITA in collaboration with NARES in Benin, Burkina-Faso, Mali, Ghana, Cote d'Ivoire, Senegal Togo, Niger, Nigeria and Sierra Leone. Staple crops such as cereals contribute 40% of agricultural GDP (gross domestic

product) in the Sub-Sahara Africa. Productivity of agricultural factors, mainly yields are still low due to unfavourable biophysical, socio-economic, market and policy conditions. Weak linkages also exist between value chain actors with poor exchanges of knowledge and information undermining the competitiveness of many valuable potential value chains. The combination of these factors results is high food insecurity and poverty. Addressing this challenge requires strengthening agricultural productivity programs and effective coordination of regional cereals (Maize, rice and sorghum), livestock and milk value chains and biotechnology and biosafety in West and Central Africa. The Feed the Future (FTF) project is funded by USAID to contribute to sustainable the improvement of productivity, competitiveness and market access of stakeholders within selected value chains of agricultural systems in West and Central Africa. These FtF projects are IMPROMAIZE, IRIVAC, ISOVAC, IMPROMILK SIMPROMEAT and OBAMA. The goal of this study aims to improve the food and nutritional security and to increase the income through the analyses of cereals value chains (Rice, Maize and Sorghum), and assess the performances of biotechnology and biosafety in West and Central Africa. IITA provides technical backstopping at both national and regional levels. It is conducting the baseline studies in 10 countries. It will strengthen the capacities of FtF stakeholders on the innovation platforms within value chains. Baseline data is the first activity important for setting benchmarks for project indicators and provides the basis for impact evaluation.Outcomes of the project: - Regional generic questionnaires of FtF projects are carried out - In country training of trainers of data collection in each country Benin is conducted.-Coaching on the generic questionnaire and value chains mapping are carried out - Training of trainers on the methodology of the data collection- Monitoring of the surveys of the baseline study. Progress made: -Questionnaire available in French and English -Terms of Reference (ToR) -Mapping of cereals value chains- Countries reports on the data collection. Strategy put in place: IITA organize the short meeting with the stakeholders in target countries by internet and by skype. - Questionnaire and ToR elaboration and surveys ready to conduct in 10 countries in West and central Africa -Training of trainers on data collection in each country-Monitoring of enumerators on the data collection in target countries.

Document N° 2015-154. Participation du centre national de spécialisation sur le maïs à la foire de l'indépendance à Cotonou

- ✓ Auteur : INRAB (Institut National des Recherches Agricoles du Bénin)
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature : Rapport
- ✓ Localisation : Centre documentaire du CNS-Maïs (Niaouli)
- ✓ Résumé : En 2015, une foire de l'indépendance a été organisée. Le centre national de spécialisation n'est pas resté en marge des évènements. L'occasion a été saisie et une exposition a été faite. Dans les stands de CNS-Maïs on pouvait remarquer plusieurs produits. Des semences de quatorze (14) variétés de maïs accompagnées de leurs fiches descriptives ont été exposées. Il y avait aussi trente et un (31) mets et boissons préparés à base de maïs. Parmi les mets on a le couscous de maïs appelé : yêkêyêkê. Des égreneuses de maïs motorisées et d'autres équipements pour le traitement poste récolte de maïs sollicitaient l'attention des visiteurs. Un grand nombre de public a visité les stands ; la délégation ministérielle aussi. Ils ont tous connu une séance de dégustation merveilleuse. Somme toute, la participation à la foire de l'indépendance a permis au centre national de spécialisation sur le maïs de faire connaître les potentialités du centre et de voir ses faiblesses dans le domaine de la communication.

Document N° 2015-155. Synthèse bibliographique sur la production et l'utilisation de la farine de maïs décortiqué du type gambari - lifin en Afrique

- ✓ Auteurs : Monteiro N. M. F., Houssou P., Akissoe N., Djinadou Igue K. A., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(1) volume spécial : 119-129, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab

- ✓ Résumé : Gambari - lifin, farine fine issue du grain de maïs décortiqué-dégermé mais moins connue que la farine ordinaire (lifin) du grain entier, ouvre de nouvelles perspectives de valorisation. Toutefois, le procédé et la qualité du produit fini méritent d'être revisités. Bien que son nom indique une origine septentrionale au Bénin, gambari - lifin est produit et consommé au Sud-Bénin (Porto-Novo et Cotonou). En dehors des opérations de décorticage-dégermage et de mouture, l'activité de production de gambari - lifin est essentiellement assurée par les femmes. Les opérations unitaires comprennent l'humectage, le décorticage/dégermage, le vannage, le trempage-fermentation, la mouture, le séchage au soleil et le tamisage. A l'exception de l'étape de fermentation, le procédé de gambari - lifin est identique à celui de la farine de tuwo, a seda, ugali et mudde connues en Afrique. En dehors de la pâte, la farine peut être utilisée dans la boulangerie et en pâtisserie. Cependant, le manque de dispositif de séchage adéquat rend non seulement la production pénible mais porte aussi atteinte à la qualité hygénique. L'amélioration du procédé de transformation de gambari - lifin doit être envisagée par la mise en place d'un dispositif de séchage plus adéquat.
- ✓ Abstract: Gambari - lifin produced from dehulled and degermed maize grains, less known than flour made from whole grain "lifin", can be improved in the point of view of the process and product quality. A review on the processing technology and the use of gambari - lifin will be helpful for improving this flour and extending its use. Although the name of gambari - lifin suggests a northern origin in Benin, gambari - lifin is produced and consumed in Southern region of Benin (Porto-Novo and Cotonou). Except for degerming and milling, the processing technology of gambari-lifin is mainly undertaken by women. The main unit operations include wetting, hulling/degerming, winnowing, soaking-fermentation, grinding, sun-drying and sieving. Except the fermentation step, the process is similar to that of tuwo, aseda, ugali and mudde known in Africa. Besides the dough, gambari-flour can be used in baking and pastry. However, the lack of appropriate drying device makes the production painful and affects the hygienic quality. The improvement of the processing method of gambari - lifin should be considered through the development of a more suitable drying device for process optimization and for the improvement of the flour's quality.

Document N° 2015-156. Metabolic and biofungicidal properties of maize rhizobacteria for growth promotion and plant disease resistance

- ✓ Auteurs : Noumavo P. A., Agbodjato N. A., Gachomo E. W., Salami H. A., Baba-Moussa F., Adjanohoun A., Kotchoni S. O., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Journal of BiotechnologyVol. 14(9), pp. 811-819, 4 March, 2015. DOI: 10.5897/AJB2014.14132. Article Number: 7EB252D50963. ISSN : 1684-5315.http://www.academicjournals.org/AJB
- ✓ Abstract: Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) are known to influence plant growing both by direct and/or indirect mechanisms. This study aimed to establish PGPR profile of 15 bacteria isolated from maize (*Zea mays* L.) rhizosphere in Benin. These rhizobacteria were screened in vitro for the plant growth promoting traits like production of indole acetic acid (IAA), ammonia (NH_3), hydrogen cyanide (HCN), catalase, exopolysaccharides and antifungal activity against phytopathogenic fungi for example *Fusarium verticillioides*, that is an important maize pathogenic. Most rhizobacteria strains were found to produce catalase (100%), exopolysaccharides (100%), ammonia (86.67%), hydrogen cyanide (80%) and indole acetic acid (60%). *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas fluorescens* and *Azospirillum lipoferum* have highly produced many of the investigated metabolites. *Streptomyces hygroscopicus*, *Streptomyces fasciculatus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. putida*, *P. fluorescens* and *A. lipoferum* inhibited mycelial growth of *F. verticillioides* and *Aspergillus ochraceus*. *P. fluorescens* and *P. aeruginosa* were highly antagonistic against F. verticillioides (52.24% of mycelial growth inhibition) and *A. ochraceus* (58.33% of mycelial growth inhibition). These results suggest the possibility to use these rhizobacteria as biological fertilization to increase maize yield and the biological control of *F. verticillioides* and *A. ochraceus*.

Document N° 2015-157. Est-il rentable d'incorporer gambari-lifin à la farine de blé pour la fabrication des produits de pâtisserie et de boulangerie auBénin ?

- ✓ Auteurs : Olou D. B., Adégbola Y. P., Houssou P., Dansou V., Houessionon P., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations
- ✓ Localisation du document : CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 7 p. Dépôt légal N° 8304du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-831-1
- ✓ Résumé : Au Bénin, les farines de mais encore appelées ''lifin'' occupent une grande place dans l'alimentation de la population. Ainsi, sont distinguées des farines ordinaires obtenues à partir des grains secs moulus, des farines de grains torréfiés (grains cuits à sec) et des farines de grains décortiqués et dégermés, très légèrement fermentés, moulus puis séchés, appelées ''gambari-lifin''. Contrairement au ''lifin'' ordinaire (farine de grains entiers de maïs) qui a fait l'objet de nombreuses études, ''gambari-lifin'' a fait objet de très peu d'études. De plus, ''gambari-lifin'' étant utilisé de nos jours en pâtisserie et en boulangerie, la connaissance de la rentabilité de cette 'incorporation de ''gambari-lifin'' à la farine de blé s'avère indispensable. Les produits de pâtisseries pris en compte étaient le pain viennois, les gâteaux (gâteau simple et gâteau d'anniversaire) et le pain bâtard au niveau de la boulangerie. Le mélange de 15% de ''gambari-lifin'' et 85% de farine de blé a été utilisé pour la fabrication du pain viennois et du pain bâtard. Par contre, pour la fabrication du gâteau, les pâtissières utilisent 50% de ''gambari-lifin'' et 50%de farine de blé. Les données ont été collectées aussi bien pour 100% de farine de blé que pour la farine mixte (15% de ''gambari-lifin'' et 85% de farine de blé). Ces taux d'incorporation ont été choisis en fonction du décret portant sur la fixation du taux d'incorporation des farines locales pour l'utilisation en boulangerie et en pâtisserie. Les quantités de matières premières (''gambari-lifin'' et farine de blé), les ingrédients (sucre, beurre, sel, œuf et levure boulangère) et les consommations en eau, en électricité et en gaz, ont été évaluées. Les comptes bruts d'exploitation (CBE), les revenus nets d'exploitation (RNE) et la valeur ajoutée (VA) ont été calculés. Pour l'évaluation sensorielle, la farine de maïs utilisée dans la cadre de la présente étude a été''gambarili-lifin'' produit selon la méthode décrite par Adjilé *et al*. (2015). La variété de maïs (*Zea mays*) appelée chankpot (TZPB) a été utilisée pour la production de ''gambari-lifin''. Après la préparation des différents échantillons de pains bâtard et viennois, un test organoleptique a été conduit au Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) avec un panel composé de 60 dégustateurs. Ces dégustateurs ont évalué les différents échantillons des pains bâtard et viennois sur la base des attributs de qualité du pain tels que la texture, le goût, l'odeur, la croûte et la mie, au moyen d'une fiche de dégustation préalablement établie. Le test a été fait selon une épreuve descriptive dénommée le classement où les produits ont été comparés les uns par rapport aux autres puis de les classer. Ce classement est précédé d'une épreuve de notation hédonique qui a consisté à demander aux sujets d'évaluer leur appréciation du produit sur la base des attributs organoleptiques très agréable (1), assez agréable (2), agréable (3), légèrement désagréable (4) et désagréable (5). L'analyse de la structure des coûts chez les pâtissières a montré que les consommations intermédiaires représentent plus de la moitié des coûts de production soit respectivement 70%, 80% et 94% pour le pain viennois, le gâteau simple (à 50% de''gambari-lifin'') et le gâteau d'anniversaire (à 50% de''gambari-lifin''). La même tendance a été observée au niveau des boulangers mais la proportion des consommations intermédiaires a été plus faible (48%). Ainsi, dans cette structure des coûts, la partdu coût du ''gambari-lifin'', était très faible et représentait moins de 4% de la part des coûts enregistrés chez les pâtissières contre 8% de la part des coûts enregistrés chez les boulangers. Le mélange de ''gambari-lifin'' avec la farine de blé pour la fabrication des produits de pâtisserie et de boulangerie a amélioré légèrement leur bénéfice par rapport à une composition de 100% farine de blé. En effet, lorsque la farine mixte (mélange ''gambari-lifin'' et farine de blé) est utilisée le rapport valeur ajoutée sur consommations intermédiaires (VA/CI) au niveau des boulangers pour la fabrication du pain bâtard est de 0,39, contre au niveau des pâtissières 0,96 pour la fabrication du pain viennois, 0,54 pour la fabrication du gâteau simple et0,55 pour la fabrication du gâteau d'anniversaire. Par contre avec 100% de farine de blé, les valeurs moyennes de VA/CI obtenues ont été de 0,37 pour le pain bâtard, 0,65 pour le pain viennois,

0,36 pour le gâteau simple et 0,44 pour le gâteau d'anniversaire. Ainsi, en moyenne la valeur de VA/CI est de 0,61 lorsque les pâtissières et boulangers utilisent de la farine mixte (mélange ''gambari-lifin'' et farine de blé) contre 0,455 lorsqu'ils utilisent 100% de la farine de blé soit une différence de 0,15 de gain sur 1 F CFA investi. Concernant l'appréciation globale, le pain bâtard à base de farine mixte (mélange de 15% de''gambari-lifin'' et 85% de farine de blé) a été apprécié par 40% des dégustateurs contre 49% pour le pain à 100% farine de blé. Concernant l'appréciation de la couleur de croûte, aucune différence n'a été faite par les dégustateurs entre la couleur de croûte des pains bâtard à base de 85% de farine de blé et de 15% de ''gambari-lifin'' et celle du pain à 100% farine de blé car selon eux les deux pains avaient une croûte dorée semblable. Concernant l'appréciation de l'odeur, les dégustateursn'ont décelé aucune odeur remarquable de ''gambari-lifin'' tant dans les pains bâtardà base de farine mixte (mélange de 15% de ''gambari-lifin'' et 85% de farine de blé). Concernant l'appréciation du goût salé des pains bâtard, aucune différence n'est notéepar les dégustateurs entre les deux types de pain. Enfin, la texture croustillant du pain bâtard à base de farine de blé est deux fois plus appréciée par les dégustateurs que celle du pain bâtard à base de''gambari-lifin''. ''Gambari-lifin'' utilisé dans la fabrication des produits de la pâtisserie et de la boulangerie apporte un plus aux revenus des pâtissières et des boulangers. ''Gambari-lifin'' incorporé à la farine de blé donne des produits (pain, gâteau) lourds, consistants et qui rassasient vite les consommateurs. Le système de commercialisation de ''gambari-lifin'' doit être mieux organisé afin de réduire le nombre des intermédiaires et par conséquent les prix de cession du produit aux utilisateurs et consommateurs ainsi que d'autres coûts de transactions.

Document N° 2015-158. Morphological Diversity of Corn's (*Zea mays* L.) Local Cultivar and Improved Varieties in Central and North of Benin

- ✓ Auteurs : Salami H.A., Adjanohoun A., Padonou W., Yacoubou A.-M., Aly D., Yallou C., Sina H., Baba- Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : American Journal of Plant Sciences, 2015, 6, 2867-2877 Published Online November 2015 in SciRes. http://www.scirp.org/journal/ajps, http://dx.doi.org/10.4236/ajps.2015.618284, https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
- ✓ Abstract: The better knowledge of a plant genetic biodiversity is based on a prior study of its agro-morphological characteristics. The objective of this study was to investigate the morphological diversity of maize accessions and its structure on the basis of 14 variables. For the experimentation, 43 and 98 maize accessions were planted in three replicates respectively in central and northern Benin following an incomplete randomized block. The mixed model analysis of two factors variance revealed a significant difference for all accessions considering each agro-morphological characteristic evaluated except the germination day of two areas seed accessions. The numerical classification grouped the accessions into four groups in each zone. The stepwise discriminant analysis showed that early characters related to plant height and ear insertion were the variables that discriminated accessions in both zones. Maturity and recovery ears, sensitivity to streak and the germination days are the variables that discriminate accessions of the two areas. These results provide a database for the creation of improved maize varieties that meet the needs of producers.

Document N° 2015-159. Biodiversity of local varieties of corn cultivation among farmers in Benin

- ✓ Auteurs : Salami H., Aly D., Adjanohoun A., Yallou C., Sina H., Padonou W., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Biodiversity of local varieties of corn cultivation among farmers in Benin. Journal of Agricultural and Crop Research Vol. 3(6), pp. 85-99, September 2015. ISSN: 2384-731X. http://www.sciencewebpublishing.net/jacr
- ✓ Abstract: *Zea mays* L. is a widespread cultivated cereal. In Benin, this crop is an important food source and highly contributes to food security. Thought it is importance in Beninese food habits,

there are lack of scientific information about the traditional knowledge and uses of corn in Benin. Thus, the aim of our study was to investigate on local corn varieties knowledge and producers endogenous practices. To achieve this objective, a total of 233 producers from four ethnic groups were randomly selected and surveyed in 92 villages in Benin. During this investigation, information on maize varieties were collected from selected producers using a participatory research approach through a semistructured questionnaire kind. Also, the maize samples were collected from the investigated producers. Our results show that 19 different local names were given to both local cultivars and improved varieties of corn cultivated in Benin. Though the white color is the major color, three other colors (yellow, red and multicolor) were recorded during our field investigations. The corns are mainly produced for local consumption, trade and a small proportion for traditional medicine. Farmer reveals that old farming techniques, conservation of harvest, parasites and drought-related problems are essentially the major constraints to maize production. The traditional preservation methods of corn are conservation as cobs and/or as grains (with or without chemical preservatives) followed by regular daylight drying. The producers developed some selection methods to maintain their local cultivars. This information will help to better promote maize genetic resources management and utilization in Benin.

Document N° 2015-160. Gestion Post-Récolte en Afrique Subsaharienne : Étude de faisabilité pour la promotion de technologies post-récolte améliorées dans deux régions du Bénin

- ✓ Auteur : Schneider K.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Rapport de mission
- ✓ Localisation du document : SDC (Agence Suisse pour le développement et la Coopération)/Bénin ; HELVETAS Swiss Intercooperation en Suisse, FANRPAN, AFAAS, Agridea ; Guatemala
- ✓ Résumé : Le petit et moyen paysan du Bénin conserve et stocke une partie de sa récolte de grains (maïs, sorgho, niébé, riz, mil, autres) dans sa maison dans différentes structures pour une période qui peut durer de 5 à 9 mois. Le choixdes méthodes de conservation dépend du grain, de la région, de la quantité, du climat et de la capacité économique du paysan. Les grains stockés dans différents récipients sont exposés aux pertes dus aux agents biotiques (insectes, rongeurs et moisissures) et aux facteurs physiques (pertes de grains) durantla manutention dans le processus qui commence avec la récolte et termine avec la vente des grains au marché. On estime que sur cette route entre 20 à 30% de grains se perdent en terme de poids. Le projet a mis en place une étude pour comparer l'efficacité de différentes méthodes nouvelles de stockage et de conservation (sac PICS, sac ZeroFly, sac Polypropilène et Grenier en terre amélioré pour la période Post-Récolte 2015/2016). A travers un sondage dans plusieurs villages au sud du Bénin (Agbatou, Savalou) et au nord du Bénin (Boukombé, Natitingou) lespaysans ont exprimé leurs préférences dans l'ordre de priorités suivant : 1. Grenier en terre amélioré, 2. Silo métallique, 3. Grenier en bois amélioré dans le sud et 4. Sac PICS. Un certain intérêt semble aller vers des égreneuses mécaniques en collectivité. Le coût de stockage par an, comprenant l'amortissement de l'investissement et le coût opérationnel pour une quantité de 100 kg montre que le silo métallique est la méthode de stockage le meilleur marché. Le coût s'élève à645 FCFA (US$ 1.08) pour 100 kg. Quant pour le sac en polypropylène le coût s'élève à 1.400 FCFA (US$ 2.33) pour la même quantité et enfin pour le grenier en terre amélioréle coût atteint 2.300 FCFA (US$ 3.83). La différence entre ces trois méthodes est que pour l'acquisition d'un silo et/ou d'un grenier il faut une disponibilité financière, cependant les sacs sont moins chers, mais peu durables. Le prix d'achat (incluant matériels et main d'oeuvre) d'un silo de 250 kg est de 31.000 FCFA (US$ 50.-) et de 350 kg de 40.000 FCFA (US$ 67.-). Avec la réduction de pertes et le gain additionnel de la commercialisation le silo peut êtreamorti en deux récoltes. L'obstacle principal de l'adoption des améliorations est le manque de connaissances et un manque de disponibilité au niveau local. Il est proposé que le projetprépare une stratégie pour la promotion active commençant avecle modèle d'affaire « public – privé » qui passera au cours de l'exécution à un modèle privé avec des acteurs locaux. Ce processusde mise en placeet de transition des activités du projet peut se dérouler sur 5 à 7 ans. Le rôle du projet changera au cours de l'exécution d'un rôle plus actif dans la promotion, la formation et la coordination institutionnelle à un rôle de contrôle de qualité et de médiateur. Une source de financement doit être mobilisée à travers des institutions de Microfinance ou de

banques de développement pour faciliter l'acquisition d'un silo métallique ou d'autres équipements Post-Récolte. Il est à évaluer si un système de subvention se justifie pourfinancer le silo métallique en partie à faveur des plus pauvres et des plus vulnérables. Il y a principalement deux concept de subvention: a) Achat de matériel ou b) Paiement direct.

Document N° 2015-161. Caractérisation technologique et nutritionnelle des cultivars endogènes et des variétés améliorées de maïs (*Zea mays* L.) au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Semassa A. J., Padonou S.W., Aly D., Ahissou H., Gbenou J.D., Adjanohoun A., Anihouvi V.B. Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO), INRAB/MAEP, p. 9., Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-839-7.
- ✓ Résumé : Le développement de la filière maïs s'impose car le maïs est à ce jour la céréale la plus consommée au Bénin loin devant le riz et le sorgho ; et toute action entreprise en faveur de cette culture peut contribuer largement à asseoir les bases d'une sécurité alimentaire durable. L'objectif de ce travail est de déterminer les caractéristiques chimiques et technologiques de six variétés de maïs cultivées au Sud du Bénin. Les caractéristiques, technologiques des grains (durée de cuisson) et chimiques (teneur en eau, protéines, lipides, glucides totaux, fibres et cendres) ont été déterminées sur les grains de maïs provenant de six localités. Au terme des analyses, il ressort par rapport aux caractérisations technologiques que la durée de cuisson varie de 100 à 151 mn. Les gains de maïs provenant de Lokossa, Tori et de Kétou ont les plus faibles durées de cuisson et ceux provenant de Klouékanmey possèdent la plus forte durée de cuisson. Du point de vue chimique, les teneurs en eau des grains sont comprises entre 12,18 et 13,02%, les teneurs en lipides varient de 6,10 à 7,70%, les teneurs en protéines sont comprises entre 8,74 et 10,88%, les teneurs en glucides totaux varient de 80,38 à 82,99%, les teneurs en fibres varient de 1,61 à 1,92% et les teneurs en cendres varient entre 1,19 et 1,66%.Aux vues de ces résultats, il est à recommander pour le technologue et pour le nutritionniste, le maïs de type "Houéglékoun".

Document N° 2015-162. Évaluation de l'efficacité de protect dp, insecticide binaire à base de pyrimiphos-méthyle et deltamethrin, pour la lutte contre le charançon, Sitophilus zeamais dans les stocks de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Sikirou R., Arodokoun D.Y., Bello S., Hounsou C. M., Zannou E. T., Etchiha Afoha A. S. P., Aboe M. M., Zocli B., Bokonon Ganta A. H.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 187-200, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
- ✓ Résumé : Le maïs est l'une des principales cultures vivrières produit au Bénin et constitue l'aliment de base de la plupart des populations rurales et urbaines. Pour éviter les pertes post récolte liées aux déprédateurs, le maïs était traité lors de son stockage avec des produits chimiques. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité de l'insecticide PROTECT DP à base de pyrimiphos–méthyle 1,5% et de deltamethrine 0,1% sur *Sitophilus zeamais* lors du stockage de la variété de maïs hybride DMR à grains jaunes. Un bloc aléatoire complet à quatre répétitions et cinq traitements était utilisé. Le témoin absolu (sans insecticide), le témoin de référence (Sofagrain à base de pyrimiphos–méthyl 1,6% et permethrine 0,3%) et trois doses de PROTECT DP ; 37,5 g/100 kg, 50 g/100 kg et 75 g/100 kg ont été les traitements testés. La mortalité et l'émergence de *S. zeamais*, les pertes en poids et le nombre de grains perforés étaient évalués. Les résultats ont montré que l'insecticide PROTECT DP appliqué aux doses de 50 g/100 kg et 75 g/100 kg permettait une conservation efficace du maïs en stock pendant au moins six mois. Sa persistance est limitée à trois mois avec la dose de 37,5 g/100 kg. Il n'y a pas de différence significative entre les doses 50 g/100 kg et 75 g/100 kg de PROTECT DP

et celle de 50 g/100 kg de Sofagrain (P > 0,05). Une perte de poids de 27,69% était enregistrée après trois mois de conservation du maïs non traité. La dose de 50 g/100 kg de PROTECT DP est recommandée pour la conservation du maïs contre *S. zeamais*.

- ✓ Abstract: Maize is one of the main food crops produced in Benin and is the staple food of most rural and urban populations. To avoid post-harvest losses due to insect pests, maize grains were treated with chemicals for long term storage. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of the commercial product named PROTECT DP (1.5% pirimiphos-methyl and 0.1% deltamethrin) against weevil during the storage of maize grains (hybrid DMR yellow grains variety). A randomized complete block design with four replications and five treatments was used. The absolute control (without insecticide), the reference control (Sofagrain containing 1.6% pirimiphos-methyl and 0.3% permethrin) and three doses of PROTECT DP namely 37.5 g/100 kg, 50 g/100 kg and 75 g/100 kg, were tested. Mortality and the emergence of *S. zeamais*, loss of weight and the number of perforated grains were evaluated. The results showed that the insecticide PROTECT DP applied at doses of 50 g/100 kg and 75 g/100 kg protected effectively maize grains in stock for at least six months. Its persistence was limited to three months with the dose of 37.5 g/100 kg. There is no significant difference between the effectiveness of PROTECT DP at 50 g/100 kg and 75 g/100 kg dosage and that of Sofagrain at 50 g/100 kg (P > 0.05). A weight loss of 27.69% was recorded in untreated maize grains after three months storage. The dose of 50 g/100 kg of PROTECT DP is recommended for maize grains protection against *S. zeamais* during storage.

Document N° 2015-163. Performance de quatre variétés de maïs (*Zea mays* L.) hybrides chinoises sous la pression des maladies au sud, centre et nord Bénin

- ✓ Auteurs : Sikirou R., Oke L. D. J O., Akpodji C. M. M. R., Seidou H., Dossoumou E., Idrissou Toure M., Bello S., Zocli B., Boukari A.S., Affokpon A., Adjanohoun A.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique National Spécial du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO-Bénin), MAEP/PPAAO/INRAB/SNRA. Dépôt légal N° 8693 du 26 mai 2016, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-2-269-0.
- ✓ Résumé : La performance aux maladies de quatre variétés hybrides chinoises Jinyu N°8, Xianyu 335, GUIDAN 162 et Jinguyuan 688 en comparaison avec deux variétés composites béninoises AK94DMRESR Y, EVDT97STR déjà vulgarisées était investiguée dans les conditions agro-écologiques du sud, du centre et du nord du Bénin dans un dispositif de bloc aléatoire complet à 4 répétitions et 6 traitements que sont les variétés. L'incidence et la sévérité des maladies étaient les variables mesurées. Ces variables étaient évaluées selon l'échelle modifiée de IRRI. Helminthosporium turcicum, Helminthosporium maydis, Puccinia polysora, Curvularia lunata et Maize Streak Virus étaient les pathogènes inféodés aux six différentes variétés de maïs testées au champ dans les trois zones agroécologiques. La variété AK94DMR-ESR et EVDT97STR du Bénin étaient résistantes à toutes les maladies dans les trois zones agro-écologiques à l'exception de la curvulariose à laquelle la variété EVDT97STR était sensible. Les variétés chinoises GUIDAN 162, JINGUYAN 688, JINYU N°8 et XINYU 335 étaient modérément résistantes à l'helminthosporiose et résistantes à la curvulariose dans les trois zones agro-écologiques. La variété JINGUYAN 688 était sensible à la rouille et à la maladie de strie dans les trois zones agro-écologiques. La variété GUIDAN 162 était résistante à ces deux maladies dans la zone agro-écologique du sud et modérément résistante dans les zones agroécologiques du centre et du nord. La variété JINYU N°8 a été résistante à la rouille dans la zone agroécologique du Sud et du centre et modérément résistante à celle du nord. La variété XINYU 335 a été modérément résistante à la rouille et à la maladie de la strie au centre et au nord par contre au sud cette variété a été sensible à la rouille et résistante à la maladie de la striure. Toutes les variétés testées ont montré en général une résistance stable au sein des trois zones agro-écologiques. Des variétés de maïs de la Chine testées, seule la variété Guidan 162 a montré une résistance multiple aux différentes maladies inféodées au maïs dans les trois différentes zones agro-écologiques et présente une performance phytosanitaire meilleure proche de celle des variétés composites du Bénin déjà vulgarisées.

Document N° 2015-164. Regional maize value chains analysis in West Africa

- ✓ Auteurs : USAID (United States Agency for International Development), FTF, CORAF/WECARD, IITA
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature : Rapport
- ✓ Localisation : IITA
- ✓ Abstract: Staple crops such as cereals contribute 40% of agricultural GDP (gross domestic product) in the Sub-Sahara Africa. Productivity of agricultural factors, mainly yields are still low due to unfavourable biophysical, socio-economic, market and policy conditions. Weak linkages also exist between value chain actors with poor exchanges of knowledge and information undermining the competitiveness of many valuable potential value chains. The combination of these factors results is high food insecurity and poverty. Addressing this challenge requires strengthening agricultural productivity programs and effective coordination of regional cereals (Maize, rice and sorghum), livestock and milk value chains. The Feed the Future (FTF) project is one among a set of projects funded by USAID that contributes to sustainable improvement of productivity, competitiveness and market access of stakeholders within selected value chains of agricultural systems in West and Central Africa. Baseline data is therefore paramount for quantifying project indicators as well as provide the basis for impact evaluation. The study aims to analyse the maize value chains and assess the performances of biotechnology and biosafety in West and Central Africa. Specific objectives are to: -identify current introduced and adopted innovations including biotechnology-based products by the actors along the value chain - Identify the major constraints, strengths, opportunities and threats in maize value chains Identify direct and indirect actors chains and their relationship (Actors mapping)- Measure the performance of the chains and innovation platforms (Effectiveness, efficiency, sustainability, gender/equity and partnership)- Identify the types of governance, market information systems along maize value chains and institutional relations in the biotechnology and biosafety-Quantify project indicators for result based management (RBM) monitoring and evaluation (M & E). Literature review and surveys are the methodologies used to conduct and achieve this report.

Document N° 2015-165. Sélection participative des variétés améliorées de maïs dans les différentes zones agroécologiques du Bénin

- ✓ Auteurs : Yallou C. G., Achigan Dako E., Adjanohoun A., Allagbe M., Hinvi C.J.
- ✓ Année de parution : 2015
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO), INRAB/MAEP. Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015, 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN 978-99919-0-839-7.
- ✓ Résumé : Au Bénin, le maïs occupe aujourd'hui la première place dans le système alimentaire national et reste la céréale la plus consommée loin devant le riz et le sorgho. Il constitue le principal aliment de base de toute la partie méridionale du Bénin, soit les 2/3 de la population nationale. Il intervient à plus de 85% dans l'alimentation humaine sous diverses formes (frais, grillé, pâte, bouillie, akassa). Pour promouvoir la filière maïs au Bénin, il est nécessaire de mieux faire connaitre aux producteurs, aux consommateurs et autres utilisateurs les nouvelles variétés mises au point par la recherche et solliciter leur expertise pour leur adoption. Leurs implications dans le choix de ces variétés à travers les essais de sélection participative permettront de faire des choix raisonnés de variétés qui répondent au mieux aux exigences de chaque zone agroécologique. Le présent projet a donc pour objectif de (i) sélectionner avec la participation effective des producteurs et autres utilisateurs du maïs les variétés améliorées performantes et adaptées aux différentes zones agroécologiques du Bénin et (ii) faire enregistrer certaines d'entre elles dans le catalogue national des variétés et plants. Les essais ont été mis en place dans sept localités des zones : guinéenne (Niaouli, Adingnigon, Eglimè); soudano-guinéenne (Ina, Souanbouriou et Kpingni) et soudanienne (Angaradébou). Les essais ont été exécutés pendant un an. Les performances agronomiques de sept variétés de maïs ont été évaluées de façon participative à travers des essais-mères conduits en station et des

essais-enfants installés chez les producteurs. Une évaluation participative des variétés a été réalisée avec les producteurs qui ont défini eux-mêmes les critères d'évaluation durant la phase de croissance, puis à la récolte. Ces critères comprennent le rendement, la précocité, la hauteur des plants, la hauteur d'insertion des épis, l'aspect des plants, la susceptibilité aux maladies et aux ravageurs, le recouvrement des épis, la grosseur des épis, l'aspect des épis et des grains. Un scoring des variétés selon les critères identifiés a été fait par chaque producteur. L'analyse des données a indiqué que les variétés EVDT 97 STRW et TZE COMPOSITE 3 DT ont été les plus performantes, avec des rendements moyens de l'ordre de 3t/ha dans les zones soudanienne et soudano-guinéenne et de 2,6 t/ha dans la zone guinéenne. De l'évaluation des producteurs, il ressort que dans la zone guinéenne, les trois meilleures variétés selon les producteurs sont les variétés TZE COMPOSITE 3 DT, TZE W Pop DT STR et Bag-TZE-COMPOSITE 3x4. Dans les zones soudanienne et soudanoguinéenne, la variété témoin EVDT 97 STRW et les variétés TZE COMPOSITE 3 DT, Bag-TZECOMPOSITE 3X4 et TZE-W-Pop-DT-STR-QPM ont été les plus appréciées par les producteurs. La prise en compte de la perception des producteurs dans la sélection des variétés s'avère donc nécessaire afin d'assurer leur adoption dans les différentes zones agroécologiques.

3.1.6. Présentation des quinze (15) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2014

Document N° 2014-166. Analyse du système de production et de distribution des semences de maïs (*Zea mays* L.) au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Achigan-Dako E. G., Houdegbe A. C., Glèlè M., Nono-WomdimR.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Biotechnol. Agron. Soc. Environ (BASE)18(1) :49-60. ; https://www.researchgate.net/publication/270048747
- ✓ Résumé : Les semences constituent un important facteur de production dont la maitrise conditionne le rendement de la culture. La disponibilité des semences de qualité au Bénin constitue l'une des principales contraintes à l'intensification durable de la production agricole. Dans cette étude, nous avons analysé le système de production et de distribution des semences de maïs, principale culture vivrière et aliment de base des populations. L'étude a été conduite d'octobre 2011 à mars 2012 à Lokossa, Kétou et Zè, trois communes du Sud-Bénin. Des entretiens semi-structurés ont été réalisés à l'aide d'un guide d'entretien avec les responsables des structures publiques et privées impliquées dans la filière semencière. D'autres entretiens ont été réalisés avec les agriculteurs multiplicateurs de semences de maïs des communes sus-citées en utilisant un questionnaire. Nos résultats montrent que la production et la distribution des semences de maïs sont influencées par la politique nationale qui n'offre pas un environnement favorable à l'investissement privé dans le sous-secteur. Ce sous-secteur semencier est caractérisé par de faibles interactions entre le secteur public et le secteur privé, un manque de visibilité de l'association nationale semencière, une faible connaissance par les acteurs de la législation semencière, un faible niveau de technicité des agriculteurs multiplicateurs et l'absence d'entreprises commerciales semencières. La vulgarisation des textes sur les semences, la définition d'un plan opérationnel pour la mise en œuvre de la politique de développement des semences, en particulier pour le maïs, et la promotion des entreprises commerciales semencières contribueraient au renforcement des capacités des acteurs et, par conséquent, au développement du secteur des semences de maïs au Bénin.
- ✓ Abstract : ***-Analysis of the production and distribution system for maize (Zea mays L.) seeds in southern Benin-*** Seeds represent an important factor in food production, and their quality determines the performance of a crop. Availability of quality seeds in Benin is one of the major constraints on the intensification of sustainable crop production. In this study, we analyzed the production and distribution system for maize seeds, maize being the main staple food crop for the majority of the population in the country. The study was carried out from October 2011 to March 2012 in three localities of southern Benin, namely Lokossa, Kétou, and Zè. Semi-structured interviews were conducted, using an interview guide, with stakeholders

from public and private organizations involved in the seed sub-sector. Other interviews were conducted with seed producers in targeted communes, using a questionnaire. Our results showed that national politicies shaped the production and distribution of maize seeds and constrained private investment in the sub-sector. This seed sub-sector is characterized by a weak relationship between the public and private sectors, a lack of visibility of the national seed association, poor knowledge by stakeholders regarding seed legislation, the low technical capacity of seed producers and the absence of private seed companies. Raising awareness regarding seed-related legislation, defining an action plan for maize seed production and promoting private seed companies represent key strategies that will together contribute to building the capacity of key stakeholders, and consequently the development of the seed sub-sector.

Document N° 2014-167. Évaluation agronomique et technique de quelques variétés de maïs hybrides introduites au Bénin

- ✓ Auteur : Affokpon A.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature : Rapport
- ✓ Localisation : Centre documentaire CNS-Maïs (Niaouli)
- ✓ Résumé : Un essai d'évaluation agronomique et technologique portant sur quatre variétés de maïs hybrides chinoises Guidan 162, Jinyu No. 8, Xianyu 335 et Jinguyuan 688, et deux variétés de maïs améliorées déjà vulgarisées au Bénin EVDT 97 STR W et AK 94 DMR ESR Y, est en exécution en stations dans les Centres de Recherches Agricoles Niaouli, Savè et Ina. Cette étude initiée dans la perspective d'introduire, à l'horizon 2016, une variété de maïs à haut rendement est répondant aux exigences des producteurs et des consommateurs a été financée par le projet de productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) dans le cadre de la mise en œuvre des activités du Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs). Des évaluations Agros-morphologiques, phytosanitaires, technologiques et socio-économiques de ces variétés sont en cours afin d'étudier la performance de ces variétés dans les zones agro-écologiques du Sud, Centre et Nord. La mise en œuvre de ce projet est conduite par une équipe pluridisciplinaire et multi-institutionnelle de chercheurs (Annexe 1) composée de Généticien, Sélectionneur, Socio-économiste, Entomologiste, Phytopathologiste et Technologue alimentaire. L'essai installé àNiaouli a été récolté le 12 mai. A Ina et à Savè, les variétés sont respectivement à la phase de pré-épiaison et de maturation des épis.

Document N° 2014-168. Projet de recherche conjointe sino-béninoise sur le maïs

- ✓ Auteurs : Affokpon A., Aguegue R.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Document de rapport technique
- ✓ Localisation : Centre documentaire (Niaouli)/CRA-Sud/INRAB ; CAID/CO
- ✓ Résumé : L'expérimentation sino-béninoise a permis de retenir des variétés de maïs hybrides chinoises. Environ 32 variétés ont été expérimentées. Selon les caractéristiques agro-morphologiques des variétés, on en déduit des variétés de cycle d'entre 81 et 85 jours. Il y a eu ainsi des variétés de cycle comme : GUIDAN 162 et GUIDAN 159 qui ont un cycle long de 85 jours. D'autres caractéristiques sur la taille du maïs et la hauteur de l'épi sont aussi analysées. Comparativement à la variété de maïs béninoise BHMA1, la variété chinoise GUIDAN 162 est la seule qui a connu l'augmentation du rendement. Cette variété (GUIDAN 162) offre donc une perspective pour son introduction dans les systèmes de culture du Benin. D'autres expériences de croisement en vue d'obtenir des variétés de maïs hybrides performantes et adaptées aux conditions agro-écologiques du Bénin ont été effectuées. En somme, grâce à la bonne collaboration des autorités chinoises et béninoises la visite d'essaies entre le centre national de spécialisation sur le maïs de l'INRAB et la China Agriculture international développement CO a connu un grand succès.

Document N° 2014-169. Choix et risques de stratégies de gestion du calendrier agricole : application à la culture du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Allé C.S. U. Y., Baron C., Guibert H., Agbossou E. K., Afouda A. A.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Innovation and Applied Studies. Vol. 7 No. 3 Aug. 2014, pp. 1137-1147 ISSN : 2028-9324. Innovative Space of Scientific Research Journals, http://www.ijias.issr-journals.org/
- ✓ Résumé : La présente étude analyse les différents niveaux de risques liés au choix de gestion du calendrier agricole relatif à la maïsiculture au Sud-Bénin. A cet effet, une série de simulations du rendement potentiel de la variété DMR-ESR-W du maïs a été réalisée avec le modèle SARRA-H V3.2 en décalant d'une décade, de février à novembre, la recherche automatique de la date de semis entre 1971 et 2010. Ainsi, il a été possible de mettre en lumière les dynamiques saisonnières du pourcentage de semis réussis, du rendement potentiel et de la date de dessiccation des grains en fonction de la date de semis. Il apparaît que les maximums de pourcentage de semis réussis et de rendement potentiel sont obtenus en semant au moment du démarrage des saisons des pluies. Cependant, en intégrant les contraintes biotiques dans le choix de la période de semis, il ressort que la période de moindre risque pour semer est la première moitié de mai pour la grande saison des pluies et la première moitié de septembre pour la petite saison des pluies. Toutefois, entre les dates de démarrage des pluies (début avril) et de semis (début mai) pour la grande saison des pluies, il existe un décalage d'un mois environ qui soulève la question de la pertinence de l'adoption des variétés de maïs de 90 jours pour la grande saison des pluies comme mesure d'adaptation.
- ✓ Abstract: ***- Choice and risks of management strategies of agricultural calendar: application to the maize cultivation in south Benin -***This study analyzes the different levels of risk linked to the choice of management of agricultural calendar for maize production in southern Benin. For this purpose a series of simulations of potential yields of the variety DMR-ESR-W of maize was carried out with the model SARRA-H V3.2 by shifting of an decade (10 days), from February to November, the automatic search of the sowing date between 1971 and 2010. Thus, it has been possible to show the seasonal dynamics of the percentage of successful sowing, of potential yield and of grain desiccation date depending on the sowing date. It appears that the maximums of percentage of successful sowing and of potential yield are obtained when it sow at the start of the rainy season. However, considering biotic constraints on the choice of the sowing date, it appears that the sowing date becomes: the first half of May for the long rainy season and the first half of September for the short rainy season. However, between the dates of onset of rains (early April) and sowing date (early May) for the long rainy season, there is a lag of about one month, which raises the question of the relevance of adopting varieties maize 90 days for long rainy season as an Adaptation.

Document N° 2014-170. Actualisation de la formule d'engrais utilisée pour la production du maïs au nord du Bénin

- ✓ Auteurs : Anonyme
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Rapport scientifique
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; Dépôt légal N°7216 du 29 avril 2014, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN). ISBN : 978-99919-1-847-1 ; http://inrab.org/wp-content/uploads/2018/01/Rapport-Scientifique-2012.pdf
- ✓ Résumé : Un essai soustractif sur le maïs a été installé en station à Ina, dans la Commune de Bembèrèkè, caractérisé par des sols ferrugineux tropicaux. L'analyse de l'effet des différentes formules d'engrais sur les paramètres de croissance du maïs a montré l'existence d'une différence hautement significative entre les formules d'engrais sur la production de feuilles de 30 à 60 jours après semis. En effet, les formules $N_{100}P_{30}K_0$ et $N_{100}P_{30}K_{40}$ ont produit plus de feuilles que les autres formules, soit 14 et 22 feuilles à 30 et 60 jours après semis respectivement contre 11 à 13 et 18 à 20 feuilles pour les autres formules ($N_0P_0K_0$, $N_0P_{30}K_{40}$, et

$N_{100}P_0K_{40}$). La formule $N_{100}P_{30}K_{40}$ a permis la formation de feuilles plus longues et plus larges, 60 jours après semis. Les formules $N_{100}P_{30}K_0$ et $N_{100}P_{30}K_{40}$ ont induit une meilleure croissance en hauteur et en circonférence des plants de maïs comparativement aux autres formules. De même, les formules $N_{100}P_{30}K_0$ et $N_{100}P_{30}K_{40}$ ont induit plus de précocités des plants que les autres. Le nombre d'épis par plant n'a pas été influencé par la formule d'engrais minéral. Par contre, les formules $N_{100}P_{30}K_0$ et $N_{100}P_{30}K_{40}$ ont eu plus d'effet sur les caractères des épis (longueur, diamètre et taux de remplissage). Ainsi, la formule $N_{100}P_{30}K_0$ a produit un meilleur rendement en grains (plus d'épis et meilleur remplissage) tandis que la formule $N_{100}P_{30}K_{40}$ a donné le meilleur rendement en paille fraîche. Il ressort de l'action des éléments N, P et K et de leurs interactions que la dose $N_{100}P_{30}K_0$ a assuré une bonne nutrition azotée et phosphatée de la plante. Cet effet s'est traduit par la formation de longs et gros épis de maïs, avec de bons taux de remplissage.

Document N° 2014-171. Plateformes multi acteurs pour le transfert de technologies sur le maïs dans la commune de Kétou

- ✓ Auteur : Anonyme
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Rapport scientifique
- ✓ Localisation du document : Direction Générale de l'INRAB/MAEP/Bénin ; Dépôt légal N°7216 du 29 avril 2014, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN). ISBN : 978-99919-1-847-1 http://inrab.org/wp-content/uploads/2018/01/Rapport-Scientifique-2012.pdf
- ✓ Résumé : La Commune de Kétou au sud-est du Bénin est une zone maïsicole, l'un des greniers des départements de l'Ouémé et du Plateau, et dispose d'un grand marché de vente et d'un réseau organisé de commerçants de maïs. Par ailleurs, la proximité des centres urbains et du Nigeria constitue aussi un atout important. Mais, malgré les conditions climatiques favorables à la culture du maïs, sa productivité reste encore faible. Ainsi, certains producteurs continuent d'avoir des rendements inférieurs à 0,5 t/ha contre un rendement potentiel de 3 à 5 t/ha dépendamment de la variété. La variété améliorée riche en protéines « Obatampa », appelée QPM Faaba au nord et Houinlin-mi au sud, (ce qui signifie ''sauve-moi'') au Bénin, a une moyenne de rendement en milieu paysan variant de 3 à 4 tonnes. Elle a des grains blancs, dentés et de texture mi-farineuse, mi-vitreuse. Elle est en vulgarisation. La définition des portes d'entrée des plateformes a été faite suivant les contraintes identifiées sur la chaîne des valeurs du maïs au cours de l'atelier de lancement des activités. Plus de 40 contraintes ont été identifiées au nombre desquelles on peut citer : la baisse de la fertilité des sols ; la cherté de l'essouchage ; l'inexistence de crédits agricoles ; la difficulté d'accès aux semences de bonne qualité ; le retard des pluies pour le semis ou poches de sécheresse (perturbations climatiques) ; l'absence de main d'œuvre. Sur la base de ces contraintes, les deux points d'entrée suivants ont été alors identifiés : (i) semences améliorées et itinéraires techniques de production ; (ii) et qualité et commercialisation du maïs. Les technologies et bonnes pratiques diffusées sont les suivantes : l'utilisation de semences améliorées ; le traitement des semences avant semis ; le semis en ligne ; l'utilisation d'herbicide ; l'utilisation d'engrais : 200 kg/ha de $N_{15}P_{15}K_{15}$ au semis et de 100 kg/ha d'urée ; le sarclo-buttage après l'épandage de l'urée ; la récolte à bonne récolte ; le stockage et conservation du maïs. Les activités ont été axées sur le point d'entrée relatif aux semences améliorées et itinéraires techniques. Les quatre plateformes de production mises en place au niveau des arrondissements de Adankplamé, Effèoutè, Omou et Ayétèdjou comptent au total 101 producteurs et productrices. Le processus de mise en place des plateformes démarré en 2011 s'est consolidé en 2012 avec l'implication de nouveaux acteurs. Le nombre de types d'acteurs membres de ces plateformes a augmenté avec l'entrée de l'Unité Béninoise de Technologie Agricole de la Direction de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquée et de l'Union Nationale des Aviculteurs Professionnels du Bénin (UNAP-Bénin) du département de l'Ouémé-Plateau. L'IFDC, personne morale préoccupée de la gestion de la fertilité des sols à travers l'utilisation des engrais, prend également part aux activités des IPTAs. Comme en 2011, une parcelle école d'un ha a été installée dans chaque Arrondissement. Chaque nouveau producteur a emblavé 0,5 ha et les anciens membres un (1) ha de parcelle d'application. La production totale des 04 plateformes en 2012 est de 83.593 kg. Les producteurs membres des plateformes ont des acheteurs (commerçants) réguliers. Une partie de la production a été vendue et le reste est stocké. Sur la base d'un prix moyen de vente de

7.000 F la bassine de 40 kg, cette production est évaluée à 14.628.775 FCFA. Le rendement moyen des parcelles écoles est de 1,4 t/ha contre 1,06 t/ha pour les parcelles d'application. Ces rendements, largement en dessous du potentiel de rendement de la variété QPM qui est environ 3 t/ha, sont essentiellement dus au démarrage tardif des activités de production (semis tardif) aggravés par les poches de sécheresse qui ont prévalu au cours de la campagne. Néanmoins, les technologies diffusées ont amélioré le rendement moyen du maïs dans la Commune qui est de 900 kg/ha avec la pratique habituelle. Les acteurs ont unanimement reconnu que des solutions efficaces sont trouvées pour pallier les nombreuses contraintes auxquelles les producteurs étaient confrontés. La formation sur les techniques de stockage et conservation du maïs, couplée avec celle relative à la construction de grenier, a permis d'avoir 03 greniers construits en matériaux locaux (rônier et bois) avec la contribution des membres. Vingt huit (28) producteurs, dont 07 femmes, et 07 techniciens de vulgarisation, ont pris part à la formation sur le stockage et la conservation du maïs. La formation sur les techniques de construction de grenier amélioré a connu la participation de 25 producteurs. En dehors des activités de production, l'animation des plateformes a concerné entre autres : la sensibilisation, conseil sur l'application des techniques appropriées de récolte et du stockage du maïs, par les agents de vulgarisation ; la réunion de concertation des acteurs des plateformes ; l'organisation de formation sur les techniques de stockage et de conservation du maïs ; l'organisation de formation sur les techniques de construction de grenier en matériaux locaux ; la poursuite de l'encadrement ; le démarrage de l'élaboration du plan d'affaires de l'UCP de Kétou. La séance de travail entre acteurs des plateformes a abouti à la mise en place d'une plateforme communale de gouvernance faisant office de bureau de gestion. Le renforcement des capacités en techniques de lobbying, de marketing, de négociation et d'animation permettra à la plateforme de gouvernance de prendre effectivement en charge la gestion et la facilitation des plateformes de production.

Document N° 2014-172. Diagnostic participatif des technologies paysannes de gestion intégrée de la fertilité des sols pour accroître la productivité des principales cultures vivrières du Bénin

- ✓ Auteurs : Djinadou K.A., Allagbe M.C., Ahoyo Adjovi R. N., Hinvi J., Azelokonon O., Jalloh A., Bankole C., Assigbe P., Fassassi R., Adjanohoun A.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : 8ème Edition de l'Atelier Scientifique National de la Recherche Agricole. Dépôt légal n° 7590 du 28 novembre 2014, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-201-2.
- ✓ Résumé : L'étude a permis d'identifier les stratégies et technologies endogènes de gestion intégrée de la fertilité des sols pour la production du maïs, du sorgho, de l'igname et de la patate douce au Bénin, en vue de dégager les axes stratégiques d'intervention en matière de gestion de la fertilité des sols. Une enquête niveau village (focus group) et une enquête individuelle auprès de 900 producteurs choisis au hasard dans chaque village échantillon ont été les deux types d'enquête réalisés. L'unité d'enquête a été le chef de ménage. Afin de faire la typologie des producteurs en fonction des techniques de gestion intégrée de la fertilité des sols, des classifications numériques ont été réalisées sur les taux moyens des producteurs utilisant chacune des techniques de gestion intégrée identifiées par zone agroécologique (ZAE). La détermination et l'interprétation des classes ont été faites à partir d'une Analyse en Composante Principale. Les différentes analyses ont été faites avec le logiciel SAS V9.2. L'analyse de contenu basée sur les statistiques descriptives qui regroupe les histogrammes, les fréquences des contraintes par zone agroécologique a été réalisée avec le tableur Excel. Les résultats ont révélé l'existence au Bénin de 19 principales technologies de gestion de la fertilité du sol. Le regroupement des producteurs en matière de la gestion intégrée de la fertilité du sol a permis d'identifier quatre grands groupes avec une valeur de R2= 64,1%. Les contraintes majeures, différenciées par zone, qui limitaient les pratiques de gestion de fertilité des sols ont été le faible accès au crédit agricole, le transport des fumures ou des intrants vers les champs, le coût élevé des engrais minéraux et le contrôle des terres agricoles. Un cadre d'orientation stratégique pour la gestion intégrée de la fertilité des sols pour la production des cultures vivrières est proposé. Ce cadre d'orientation stratégique vise à mettre à la disposition

des agriculteurs des technologies de gestion de la fertilité des terres adaptées aux différentes zones agroécologiques et aux réalités socioéconomiques des exploitations agricoles.

Document N° 2014-173. Manuel du technicien semencier : Guide pratique de production, de contrôle, de certification et de conditionnement des semences de variétés de maïs à pollinisation ouverte

- ✓ Auteurs : Dossou R. A., Douro Kpindou O. K., Sossou M. C., Bouraima Y., Yallou C. G., Alamon Y., Lougbegnon E. K., Aly D., Agbayahoun L. F. T., Danhouegnon C. C., Glèlè M. B., Dessou Y.Th., Adjanohoun A., Nonowodim R., Kebe I., Yo T., Adanguidi J.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations (DT&I).
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP/Bénin ; FAO/Bénin ; Dépôt légal N° 7487 du 30 septembre 2014, 3ème Trimestre 2014, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–0 -109–1.
- ✓ Résumé : Le présent guide a été réalisé dans le but de renforcer les connaissances techniques du personnel en charge du contrôle et de la certification des semences et des autres acteurs semenciers dans le cadre de la nouvelle dynamique à insuffler à la production des semences de maïs dans une vision de création et de promotion d'entreprises semencières privées. En effet, la croissance démographique galopante dans les villes et les campagnes a exacerbé le problème de l'insécurité alimentaire et nutritionnelle des populations ayant pour corollaire l'apparition et la multiplication des poches de malnutrition et de famine. Plusieurs études ont montré qu'au niveau mondial les petits agriculteurs produisent près de 70% de l'approvisionnement alimentaire ; leur contribution pourrait atteindre, 90% en Afrique subsaharienne. Malheureusement cette frange importante de la population, malgré ses moyens de subsistance dépendant directement ou indirectement de l'agriculture, n'a pas accès aux intrants de base tels que les semences de qualité de variétés améliorées dont le rôle est pourtant déterminant pour l'intensification durable de la production agricole. Dans la mise en œuvre de son Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA), le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche envisage de développer des stratégies visant l'utilisation de variétés améliorées de maïs à grande productivité agricole avec des rendements en grains plus élevés. Le rôle que jouent les semences dans une agriculture moderne de nos jours n'est plus à démontrer. Selon les études réalisées par les experts de la FAO, la qualité de la semence contribue à plus de 40% à la réussite de la production végétale. Pour atteindre l'objectif fixé par les chefs d'Etat africains lors de la Déclaration d'Abuja de 2006 pour une révolution verte en Afrique, l'utilisation des semences de qualité doit croître significativement afin d'augmenter durablement la production et la productivité agricoles. C'est pourquoi la vision de développement de la filière semencière capable de booster la production végétale, de satisfaire les besoins alimentaires des populations puis de générer des revenus aux producteurs multiplicateurs de semences passe nécessairement par le renforcement des capacités des semenciers existants et par ricochet celles des entreprises privées semencières naissantes. Une telle initi ati ve mérite d'être soutenue et accompagnée par la mise en place d'un dispositi f cohérent et performant d'encadrement rapproché des producteurs multi plicateurs de semences, un suivi appui conseil rigoureux de leurs acti vités et un contrôle permanent de la producti on des semences conformément aux normes nati onales et régionales requises. Aussi, l'évolution des stratégies régionales de la fi lière semencière, surtout au niveau des espaces de l'UEMOA et de la CEDEAO, impose-t-elle à chaque pays de l'espace, d'accompagner ses multi plicateurs de semences végétales à s'adapter progressivement au contexte régional et global et à la règlementati on communautaire. La réalisation du présent guide est une contribution visant l'amélioration des pratiques des techniciens-semences sur le terrain, le renforcement de leurs connaissances techniques à encadrer les producteurs multiplicateurs de semences et une évolution positive des pratiques quotidiennes de contrôle de manière à impacter notablement la producti on de semences de qualité. Il constitue un outil de travail permettant d'aider le technicien-semences, l'agent de protection des végétaux, l'agent de vulgarisation et le producteur de semences de maïs.

Document N° 2014-174. Efficacité technique de la production du maïs dans la commune de Zogbodomey au Bénin

- ✓ Auteurs : Houndétondji D. S., Biaou G., Zannou A.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre 2014. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Le maïs est la céréale la plus produite et la plus consommée au Bénin, loin devant le riz et le sorgho, malgré sa faible productivité. L'objectif de cet article est d'analyser l'efficacité technique de la production intensive du maïs dans la commune de Zogbodomey. La recherche a porté sur un échantillon aléatoire de 140 producteurs. A partir d'une frontière stochastique de production de type Cobb-Douglas, des indices d'efficacité technique des producteurs du maïs ont été estimés. Les résultats suggèrent que la main-d'œuvre et les engrais chimiques influencent positivement et de manière significative les niveaux de rendements obtenus par les producteurs. L'indice moyen global d'efficacité technique des producteurs du maïs est de 81%. Cela signifie qu'il existe des possibilités d'accroissement de l'efficacité technique de 19%, sans utiliser d'intrants supplémentaires. De même, il existe un différentiel d'efficacité entre les producteurs pratiquant la culture intensive du maïs et les non intensifs. Le sexe, la densité agricole, les pratiques d'activités extra-agricoles et la superficie consacrée au maïs sont les principaux déterminants d'efficacité technique révélés par l'étude.
- ✓ Abstract: Maize is the most produced and consumed cereal in Benin, far ahead of the rice and sorghum, despite its low productivity. The objective of this work is to analyze the efficiency and its determinants for the intensive maize farming systems in Zogbodomey in Benin. The research is based on data collected from representative sample of 140 maize producers. Then, we applied a stochastic frontier analysis using a Cobb-Douglas production function to determine the technical efficiency of maize producers. The results suggest that the level of labor and chemical fertilizers influence positively and significantly the yield levels achieved by producers. The results also show an overall average value of 81% of the technical efficiency. This means that there is possibility to improve farmers' technical efficiency for about 19% without the use of additional inputs. Similarly, there is a difference in the efficiency between intensive and non-intensive maize producers. Sex, agricultural density, the practices of non-farm activities and area under maize are the main determinants of technical inefficiency revealed by the study.

Document N° 2014-175. Humidité atmosphérique condensable au Bénin : contribution à la correction du stress hydrique chez le maïs en milieu-aride

- ✓ Auteur : Koto N'Gobi G.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature : Thèse de doctorat
- ✓ Localisation : Bibliothèque EPAC/UAC
- ✓ Résumé : L'Afrique de l'Ouest en général et le Nord Bénin en particulier est exposée aux aléas climatiques, accompagnés de périodes d'intense famine. L'économie et la sécurité alimentaire y sont étroitement liées à l'agriculture pluviale, qui produit plus de 80% des céréales consommées. La croissance rapide de la population et l'accès limité aux technologies nouvelles de production aggravent les impacts socio-économiques du climat. La présente thèse a pour objectif principal d'approfondir la compréhension du processus de condensation en vue d'utiliser la rosée comme stratégie pour d'atténuer le stress hydrique du maïs. La technique d'Eddy Covariance, l'équation de Penman-Monteith et la première loi de Fick sont utilisées respectivement pour déterminer l'évapotranspiration réelle, maximale et l'expression de la masse d'humidité atmosphérique condensée. Des mesures ont été effectuées sur deux sites au Nord du Bénin. Les résultats montrent que l'humidité atmosphérique est disponible et augmente dans les colonnes troposphériques. La quantité de rosée mesurée, ajoutée à la

consommation réelle (ETR) en eau de la culture, estimée durant 15 jours de la phase de maturation, représente respectivement environ 95% et 75% des besoins en eau du maïs à Nalohou et à Guéné. Le condenseur testé à Guéné peut collecter jusqu'à 4 L de rosée par nuit. La technique de condensation de l'humidité atmosphérique peut contribuer à compenser le stress hydrique du maïs dans le contexte climatique actuel.

Document N° 2014-176. Chaînes de valeur agricole et opportunités de développement pour la promotion de la sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest

- ✓ Auteurs : Nana Tomen H.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude avec Classification JEL (Journal of Economic Literature) - JEL codes : O13, Q13, Q16, Q18
- ✓ Localisation du document :
- ✓ Résumé : Cette étude explore la question complexe de la transformation du secteur agricole en Afrique de l'Ouest, ses modalités et facteurs, ainsi que ses effets potentiels sur la sécurité alimentaire à travers l'approche du développement de la chaîne de valeur agricole par l'agro-industrialisation. Après avoir analysé les tendances de l'environnement des affaires dans son ensemble et plus précisément pour le secteur agro-industriel, ainsi que la situation de la sécurité alimentaire et les perspectives de la demande locale, cette étude se consacre ensuite à analyser la performance actuelle des chaînes de valeur régionales et nationales, ainsi que leur potentiel, et explore enfin les possibilités d'innovations institutionnelles dans le cadre politique, les investissements, et les initiatives et projets de développement pour lever les contraintes au développement de ce potentiel. Afin de saisir ces opportunités de développement et concurrencer efficacement les importations, les systèmes alimentaires locaux font face à un double défi : (i) générer une offre alimentaire stable, nutritionnellement riche, à faible coût et offrant un niveau de sécurité sanitaire et de qualité acceptables pour les citadins pauvres, (ii) fournir des aliments frais et transformés de haute qualité, de marque et avec un emballage approprié pour les segments de population à plus haut revenu. Il est en effet essentiel de s'engager dans un processus systématique d'apprentissage qui favorise l'adaptation ainsi de meilleures performances dont les principes de bases reposent sur (a) le soutien et la stimulation des entrepreneur ; (b) l'encouragement de l'expérimentation ; (c) la priorité donnée à l'élimination des contraintes bloquantes ; (d) l'utilisation de critères de suivi, d'évaluation et de mesure de la performance ; (e) la reconnaissance de l'hétérogénéité et des complémentarités des pays ; (f) des relations Etat-entreprises d'un genre nouveau.

Document N° 2014-177. Caractérisation et conservation des cultivars/traditionnels et des variétés améliorées de maïs au Bénin

- ✓ Auteur : Padonou W.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature : Rapport d'étude
- ✓ Localisation : Centre de documentation NIAOULI
- ✓ Résumé : Ce Rapport d'analyse porte sur des caractéristiques technologiques et nutritionnelles d'un nombre de variétés de maïs. Un premier lot de huit (08) variétés de maïs a été collecté. Il s'agit de faire ressortir les caractéristiques physiques et culinaires (densité des grains, dimensions moyennes, poids de 1.000 grains, durée de cuisson après ébullition, dureté des grains avant et après cuisson) ; puis les caractéristiques chimiques et nutritionnelles (eau, lipides, protéines, fibres, amidon, sucres, cendres). Les résultats obtenus n'ont pas manqué de faire ressortir les valeurs énergétiques puis la composition en micro- nutriments (minéraux et vitamine A).

Document N° 2014-178. Analyse diagnostique de la gouvernance des essais agricoles au sein du CRA-Nord/INRAB

- ✓ Auteur : Toko A. F.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature : Mémoire
- ✓ Localisation : Centre documentaire (Niaouli) ; UAC, Bénin
- ✓ Résumé : Le stage en entreprise effectué au Centre de Recherche Agricole Nord (CRA-Nord), a pour objectif global d'évaluer les perceptions des techniciens de recherche, des chercheurs, des producteurs, des élus locaux et des acteurs utilisateurs sur les caractéristiques (agro-morphologique, entomo-pathologiques, physico-chimiques) et les aptitudes (transformation, conditionnement et stockage) de variétés hybrides chinoises de maïs introduites au Bénin en vue d'anticiper et/ou de raccourcir le processus d'adoption ou de rejet desdites variétés. Pour pallier à la baisse des rendements des culturesconstatés ces dernières années au Bénin il a été introduit des variétés de maïs hybrides chinoisafin de déterminer leur comportement dans nos conditions écologiques et dans le but d'une éventuelle adoption de celles qui présentent des caractéristiques et aptitudes meilleurs en termes de perceptions par les producteurs. Les méthodes d'apprentissage utilisées pour ce faire sont : la recherche documentaire, l'observation participante, les entretiens non structurés et la triangulation. Un diagnostic a été effectué grâce à l'utilisation de la matrice Forces, Faiblesses, Opportunités et menaces. Le Centre de Recherche Agricoles Nord (CRA-Nord ou CRAN) fait partie des CRA de l'institut National de Recherches Agricole du Bénin (INRAB) sous la tutelle du Ministère de l'Agriculturede l'Élevage, et de la pêche (MAEP). Le présent mémoire est la synthèse de l'analyse diagnostique du CRA-Nord à travers les activités menées au cours de ce stage les apprentissages ont eu lieu dans le sous-programmecéréales mais l'activité principale menée au cours du stage est basée sur le suivi des essais agricoles de quatre variétés hybrides de Maïs chinois introduites au Bénin et de deux variétés composites béninoises. Au terme du diagnostic qui s'est focalisé sur les essais agricoles, il ressort que lesditsessais bénéficient des atouts considérables comme l'existence d'une radio-rurale locale et l'existence de partenariat avec plusieurs structures nationales et internationales mais aussi des faiblesseset des menaces qui entravent leur évolution. Une contrainte prioritaire a été identifiée par compartiment. Enfin, des études à réaliser dans le futur ont été proposées à travers une revue de littérature qui montre la synergie entre les disciplines dans les essais agricoles et les compétences à acquérir pour être de bons assistants de recherche.

Document N° 2014-179. Economie de la production du maïs au Nord-Bénin : une analyse du compte de résultat des exploitations agricoles

- ✓ Auteur : Tokoudagba S. F.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre 2014. pp. 20-28. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Depuis une dizaine d'années, la production du maïs est devenue une activité économique importante au Bénin. De ce fait, l'analyse de la rentabilité de l'activité connaît un intérêt grandissant. Le Compte de Résultat (CR) a été utilisé comme l'outil principal d'analyse de l'économie de la production de maïs. L'étude a été conduite dans les communes de Banikoara et de Bembèrèkè au nord-est du Bénin. Un total de 168 producteurs de maïs a été sélectionné aux moyens de techniques d'échantillonnage raisonné et aléatoire, puis enquêté sur la base d'un questionnaire. L'analyse des données collectées au titre de la campagne agricole 2012-2013, a montré que, l'achat des engrais minéraux et l'amortissement des matériels agricoles étaient les postes de dépenses les plus importants et représentaient 45% des charges totales engagées pour la production d'un hectare de maïs. Le résultat moyen net d'exploitation a indiqué que la production du maïs dans la zone d'étude a été une activité

économiquement rentable. Une telle performance économique des exploitations peut être améliorée à travers des subventions sur les engrais minéraux et la promotion de matériels agricoles plus performants qui doivent permettre de réduire les investissements dans ces postes de dépenses.

- ✓ Abstract: ***-Economics of maize cropping in northern Benin: An analysis of the income statement-*** In the recent years, maize production has become an important economic activity in Benin. Consequently, there is a growing interest towards its profitability analysis. The paper analyses the economics of maize production based on the Income Statement as the main evaluation tool. The case study was conducted in the municipal areas of Banikoara and Bembèrèkè in north-eastern Benin. A total of 167 maize producers was selected through purposive and random sampling techniques, and investigated based on a questionnaire. The data analysis highlighted that purchase of mineral fertilizers and farm equipment depreciation were the most important expenditure items, representing about 45% of the total expenses for cultivating one hectare of maize. Furthermore, the average net operating income indicated that maize production in the study area was a profitable activity. Such economic performance can be improved through subsidies on mineral fertilizers and the promotion of resistant farming equipment that would reduce investments in these expenditure items.

Document N° 2014-180. Modélisation simultanée de la perception et de l'adaptation au changement climatique : cas des producteurs de maïs du Nord Bénin (Afrique de l'Ouest)

- ✓ Auteurs : Yegbemey R. N., Yabi J. A., Aïhounton G. B., Paraïso A.
- ✓ Année de parution : 2014
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Cah Agric, vol. 23 177-87, n° 83, mai-juin 2014 ; DOI : 10.1684/agr.2014.0697 ; http://revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/download/31085/30845
- ✓ Résumé : Au Bénin comme dans la plupart des pays en développement, les producteurs sont de plus en plus confrontés au besoin d'adapter leurs systèmes de cultures aux circonstances changeantes du climat. Cet article a pour objectif d'analyser l'adaptation des producteurs de maïs au changement climatique. Pour ce faire, la perception du changement climatique par les producteurs et les stratégies d'adaptation développées par eux ont été´ identifiées en vue d'en analyser les facteurs déterminants. L'étude a été conduite dans le Nord Bénin et plus précisément dans les communes de Malanville, Banikoara, Bembèrékè et Natitingou. Au total, 336 producteurs de maïs ont été échantillonnés de façonaléatoire et ont ensuite été´ interviewés. De manière générale, les producteurs de maïs du Nord Bénin perçoivent le changement climatique et s'y adaptent principalement à travers la diversification des cultures et l'ajustement des pratiques culturales et du calendrier agricole. Le modèle Probit de Heckman utilisé a révélé que l'expérience dans l'agriculture et l'appartenance à uneorganisation étaient positivement et significativement corrélées aussi bien avec la perception du producteur qu'avec sa décision de s'adapter au changement climatique. La pratique d'une activité secondaire, l'accès au crédit et le contact avec une structure de vulgarisation ont des incidences positives et significatives sur la décision d'adaptation du producteur au changement climatique. En revanche, le nombre d'actifs agricoles par ménage et le droit de propriété sur les terres exploitées ne sont pas significativement corrélés avec la décision du producteur de s'adapter au changement climatique.
- ✓ Abstract: ***- Simultaneous modelling of the perception of and adaptation to climate change: The case of the maize producers in northern Benin -*** In Benin, as in most developing countries, farmers are experiencing the need to adapt their farming systems to climate change, developing strategies to sustain their livelihoods. This paper aims at analysing the maize producers' adaptation to climate change. Accordingly, the farmers' perception of and adaptation to climate change were identified in order to analyse the underlining determinants. The study was conducted in the municipal areas of Malanville, Banikoara, Bembèrèkè, and Natitingou, in northern Benin. A total of 336 farmers producing maize were randomly sampled and were then interviewed. Generally, maize producers in Northern Benin perceive climate change and adapt to it, primarily, through crop diversification and adjustment of cropping practices and agricultural calendar. A Heckman Probit model highlights that experience in

agriculture and organisation membership were positively correlated with both perception of andadaptation to climate change. In addition, running a side activity, accessing credit, and having contact with agricultural extension services had positive effects on the farmers decision to adapt to climate change. Neither the number of household workers in agriculture nor land ownership showed any significant effects on the farmers' decision to adapt to climate change.

3.1.7. Présentation des seize (16) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2013

Document N° 2013-181. Synthèse bibliographique des travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola Y. P., Djinadou A. K. A., Ahoyo Adjovi N. R., Allagbe C. M., Gotoechan M. H., Adjanohoun A., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : DTI, document de synthèse
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; Centre de documentation du CRA-Sud/INRAB à Niaouli
- ✓ Résumé : Les précieuses informations consignées dans le rapport des études et des travaux de recherche effectués au Bénin sur la filière maïs de 2000 à 2012 ne sont malheureusement pas éditées, ce qui rend leur accessibilité limitée aux producteurs, aux organisations des producteurs, à la société civile, aux étudiants, aux chercheurs, aux agents en charge de la vulgarisation, aux responsables des projets de développement, aux organisations non gouvernementales, aux autorités politiques et autres acteurs de la filière maïs de l' Afrique de l'Ouest. Pourtant, l'objectif du Centre National de Spécialisation sur le maïs, composante 2 du programme de productivité agricole en Afrique de l'Ouest du Bénin, est de générer des technologies améliorées de production, de conservation et de transformation durables et efficientes du maïs pour améliorer la productivité du maïs en Afrique de l'Ouest. Par conséquent, la transformation dudit rapport en un manuel et la diffusion sont d'un intérêt capital pour tous ces acteurs stratégiques. La description de l'approche méthodologique utilisée, puis un tableau synoptique des travaux effectués, un résumé de chacun des travaux effectués par domaine et une analyse critique des travaux effectués par domainesur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin, sont les quatre parties que comporte le manuel qui doit servir de résumé du document technique et d'information de référence sur le maïs. Ce manuel a une place prépondérante parmi les différents documents produits par le programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole au Bénin.

Document N° 2013-182. Programme de recherches

- ✓ Auteurs : Adjanohoun A., Assogba M. V., Azelokonon O., Bankole C., Detongonon J., Ibikounle S., Djinadou-Igue K.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature : Document de synthèse
- ✓ Localisation : Centre documentaire (Niaouli) ; Institut National des Recherches Agricoles (INRAB) ; Projet de Productivité Agricole Ouest Africaine (PPAAO)
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zeamays* L.) est une céréale mondialement cultivée. Au Bénin, il constitue une source importante d'aliment et contribue largement à la sécurité alimentaire des populations. La production de maïs occupe le premier rang devant celle du riz, du sorgho et du mil. Diverses variétés traditionnelles, locales et améliorées de maïs sont cultivées au Bénin. Cependant, la plupart de ces accessions ne sont pas totalement caractérisées. L'objectif scientifique de ce projet est de décrire et de documenter l'ensemble des caractères désirable des variétés de maïs cultivées au Bénin et de constituer une collection de référence en vue de leur utilisation durable pour des travaux de recherche. L'objectif de développement est d'identifier des variétés de maïs performantes répondant aux exigences des producteurs et productrices, des transformateurs et transformatrices, puis des consommateurs et consommatrices afin de réduire la pauvreté en milieu rural et de garantir la sécurité alimentaire.

La démarche méthodologique consiste d'abord en une prospection, suivie de la collecte auprès des producteurs et productrices, de toutes les variétés de maïs cultivés dans les zones agro écologiques au Bénin en tenant compte des différents groupes de maturité des variétés de maïs cultivées. Les échantillons de ces variétés sont collectés auprès des producteurs et productrices avec caractéristiques descriptives, les connaissances endogènes et autres informations. Les données ainsi recueillies sont enregistrées sur une fiche conçue à cet effet. La collecte des variétés de maïs est suivie de la caractérisation agro morphologique à travers des essais en utilisant les descripteurs du maïs de CIMMYT/IBPGR pour les paramètres à mesurer. Les variétés de maïs collectées. Les variétés de maïs collectées subissent une caractérisation génétique et moléculaire en utilisant la méthode d'amplification de l'ADN, PCR/barcoding qui est une méthode moléculaire d'identification des espèces. Les variétés identiques très proches au niveau génomique font l'objet d'une analyse protéomique pour leur séparation l'utilisation de la spectrométrie de masse MALDI.TOFF. Au plan technologique, les propriétés physiques des grains sont mesurées, les propriétés culinaires et organoleptiques des grains et les caractéristiques rhéologigues des farines des différentes variétés de maïs collectées sont étudiées par la méthode RapidVisco Analyser. Les teneurs en eau, en amidon, en amylose et amylopectine, en sucres, en fibres, en protéines et acides aminés, en lipides en minéraux et en vitamines sont déterminées par les méthodes standards (AACC et AOAC) utilisées pour l'évaluation des propriétés nutritionnelles des variétés collectées. Le dispositif expérimental prévu, compte tenu du nombre d'accessions (supérieur à 20) à collecter, est le bloc incomplet. Les données collectées font l'objet d'une analyse de variance modèle mixte à trois facteurs qui sont les accessions, les blocs et les sous-blocs. Les moyennes ajustées ses accessions pour les différents paramètres sont déterminées et utilisé dans une classification numérique pour identifier les groupes homogènes d'accessions suivant les caractéristiques agro morphologiques. Pour mieux décrire les relations entre ces paramètres et caractériser les classes identifiées, une analyse en composantes principales est faite sur les moyennes ajustées. Les résultats attendus à la fin du projet sont (i) préserver la diversité variétale du maïs cultivé au Benin et (ii) mettre à la disposition des chercheurs et des sélectionneurs du matériel de travail dans le but de créer et de proposer de nouvelles variétés performantes dont l'utilisation par les producteurs et les productrices contribuera à augmenter leur revenu et à garantir la sécurité alimentaire pour la population. Les impacts sociaux et environnementaux négatifs sont estimés et des mesures correctives sont proposées pour les minimiser. Le projet, d'une durée de trois (3) ans, a un coût global de cent onze millions cent soixante-neuf mille huit cent (111.169.800) FCFA.

Document N° 2013-183. Effets des variétés de niébé à buts multiples comme précédent cultural sur le rendement du maïs cultivé sur terres de barre dégradées au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Affokpon A., Djènontin J. A. P., Zoffoun A. G., Allagbé M. C., Akondé T. P., Aïhou K., Kpagbin G., Gotoechan-Hodonou H., Dètongnon J., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Sept variétés améliorées de niébé ont été évaluées en milieu paysan sur des terres de barre dégradées dans les localités de Adingnigon et de Zakpota dans la région centrale de la République du Bénin à fortes infestations de *Striga* gesnerioides pour leur aptitude à contribuer à l'amélioration du rendement du maïs. Il s'agissait des variétés IT99K-491-7, IT98K-506-1, IT99K-409-8, IT98K-1034-92, IT98K-390-2, IT97K-499-35 et IT95K-193-12. La variété de niébé locale du milieu d'étude, dénommée Kpodji, a servi de témoin. Le niébé était cultivé durant la première saison des pluies et le maïs, variété 99 SYNEE-W à cycle court, était cultivé durant la deuxième saison des pluies après l'enfouissement des fanes du niébé. A la récolte, les taux d'infestation de S. gesnerioides variaient entre 0 et 57,85% en fonction de la localité. Indépendamment de la localité, les taux de défoliation des variétés améliorées de niébé à la récolte étaient compris entre 5,00 et 31,67% alors qu'ils étaient de 73,33% pour la variété locale Kpodji. En général les rendements moyens en grains les plus élevés étaient obtenus

avec la variété améliorée IT95K-193-12. Toutefois, le niveau de rendement était variable selon les localités. A Adingnigon, le rendement moyen était de 824 kg/ha contre 630 kg/ha pour le témoin tandis qu'à Zakpota, le rendement moyen obtenu était de 1.036 kg/ha contre 726 kg/ha pour le témoin. Les rendements moyens en fanes de niébé à la récolte les plus élevés étaient obtenus dans les deux localités avec la variété améliorée de niébé IT99K-491-7. Le rendement moyen du maïs a augmenté à Adingnigon et à Zakpota respectivement de 31,64 et 77,59% sur les parcelles ayant abrité la variété IT99K-491-7 comparativement au rendement moyen du maïs sur les parcelles ayant abrité la variété de niébe Kpodji. L'étude démontre que les variétés de niébé à buts multiples peuvent être utilisées dans l'amélioration des rendements du maïs sur les terres de barre dégradées du Sud-Bénin.

- ✓ Abstract: Seven improved cowpea varieties were assessed on-farm in degraded reddish ferrous soil at Striga gesnerioïdes infested localities of Adingnigon and Zakpota, central region of Benin Republic, for their ability to contribute to maize yield improvement. These varieties were IT99K-491-7, IT98K-506-1, IT99K-409-8, IT98K-1034-92, IT98K-390-2, IT97K-499-35 and IT95K-193-12. The cowpea variety "Kpodji", native to the study area, was used as control. Cowpea was grown during the first rainy season and maize, early maturing variety 99SYNEE-W, in the second rainy season after cowpea fodder was incorporated into the soil by ploughing. At harvest, percentage of cowpea infestation by S. gesnerioïdes ranged between 0 and 57.85% depending on the locality. Regardless the locality, loss of cowpea leaves at harvest varied between 5.00 and 31.67% for the improved cowpea varieties against 73.33% for the local variety Kpodji. In general, the highest grain yields were obtained with the improved cowpea variety IT95K-193-12. However, the levels of yield improvement varied depending on the localities. At Adingnigon, the average yield was 824 kg/ha against 630 kg/ha for the control, while at Zakpota, the average yield was 1,036 kg/ha against 726 kg/ha for the control. The highest cowpea fodder yield at harvest was obtained in both localities with the improved cowpea variety IT99K-491-7. Maize yield has increased at Adingnigon and Zakpota by 31.64 and 77.59%, respectively, in plots previously grown with the cowpea variety IT99K-491-7, compared to that from plots grown with Kpodji. The current study demonstrates that multiple purpose cowpea varieties can be used to improve maize yield in degraded reddish ferrous soil of southern Benin.

Document N° 2013-184. Productivité de l'eau de différentes pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols sous culture de maïs au nord Bénin

- ✓ Auteur : Agossadou O. D.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature : Thèse d'ingénieur agronome
- ✓ Localisation : Bibliothèque FA/UP
- ✓ Résumé : Le maïs est la céréale la plus consommée au Bénin et son importance pour la sécurité alimentaire ne fait que s'accroître. Sa culture exige non seulement des sols bien riches en éléments minéraux essentiels N, P et K, mais dans les zones de culture de cette céréale, les sols sont dans un état de dégradation continue à cause de la pression foncière. Cette culture fait aussi face à une insuffisance en eau avec les poches de sécheresse plus ou moins longue avec le contexte actuel de réchauffement climatique. Afin de contribuer à la gestion durable des sols et à une meilleure valorisation de l'eau, le présent travail dont l'objectif général est d'évaluer la productivité de l'eau sous culture du maïs soumis à différentes pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols au Nord-Bénin a été initié. A cet effet, un essai a été conduit durant la période mi-juin à fin septembre 2012 au Centre de Recherches Agricoles d'Ina, au nord du Bénin. Cette expérimentation porte sur la variété DMR soumis aux différents traitements dans un dispositif split-plot en 04 répétitions. Les facteurs principaux sont constitués par le parcage direct (10 et 15 jours de parcage) et le fumier transporté (3000 et 6000 kg.ha-1) comparés à la pratique sans amendement. Les facteurs secondaires sont constitués par trois niveaux d'apport d'engrais minéraux (témoin sans aucun apport, apport de N38P30K30 et apport de N76P60K60). Les paramètres de croissance tels que la hauteur des plants, le diamètre au collet de la tige, le nombre de feuilles par plant, l'indice de surface foliaire ainsi que la biomasse sèche produite par plant ont été mesurés de 20ème à 62 jours après semis à une périodicité de 14 jours mais pour l'indice de surface foliaire, les mesures se sont poursuivies jusqu'à la fin du cycle végétatif du maïs (90 jours). Les rendements en grain et en paille ont été estimés à la récolte.

Afin de rendre compte du bilan hydrique, l'humidité du sol a été mesurée chaque deux semaines par la méthode gravimétrique sur chacune des parcelles élémentaires à une profondeur de 0 à 60 cm (soit 0-10, 10-20 ; 20-40 et 40-60 cm). Les résultats ont montré que les différents paramètres de croissance, de rendements ainsi que l'efficience d'utilisation de l'eau (EUE) du maïs ont été fortement améliorés par la combinaison des produits d'amendement organique avec l'engrais chimique par rapport au témoin sans aucun apport. Le parcage est la technique la plus productive car elle a permis d'avoir le meilleur rendement et la plus grande efficience d'utilisation de l'eau (3,6 ± 0,4 t/ha de grain, 3,2 ± 0,6 t/ha de paille et 5,67 kg/ha/mm d'eau), vient ensuite l'application du fumier transporté à la dose de 6.000 kg/ha (2,7 ± 0,7 t/ha de grain, 3 ± 1,05 t/ha de paille et 3,95 kg/ha/mm d'eau). Sans aucun apport, les résultats obtenus sont respectivement 1,5 ± 0,4 t/ha, 2,11 ± 0,5 t/ha et 1,97 kg/ha/mm pour les rendements en grains, en paille et l'efficience d'utilisation de l'eau. Cette étude a mis en exergue que l'amendement organique valorise la productivité de l'eau du sol. Cependant, pour améliorer et maintenir la fertilité des sols pour une gestion durable des agrosystèmes, la pratique d'une gestion intégrée de la fertilité des sols où l'amendement organique est combiné avec les engrais minéraux est à encourager du fait que les effets sont additifs.

Document N° 2013-185. Technologies améliorées de Production, de Conservation et de Transformation du Maïs existantes au Bénin

- ✓ Auteurs : Ahoyo Adjovi N. R., Djinadou A. K. A., Adégbola Y. P., Allagbe C. M., Gotoechan M. H., Adjanohoun A., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : DT&I (Document Technique et d'Informations)
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; DT&I. 38 p. Dépôt légal N°6949 du 04 novembre 2013, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-1-614-9. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : Le Bénin a adhéré au Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) coordonné par le Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (ProCAD)et a été choisi pour abriter le Centre National de Spécialisation sur leMaïs (CNS-Maïs) en raison de sa longue et riche expérience en matière de recherche sur le Maïs. L'objectif du CNS-Maïs est de générer des innovations pour améliorer la productivité du maïs au Bénin et dans les autres pays de l'Afrique de l'Ouest. Le document technique et d'information est un manuel élaboré sur les technologies éprouvées de production, de conservation et de transformation du maïs disponibles au Bénin.Le manuel comporte les trois parties principales suivantes : i- approche méthodologique ; ii- présentation de 93 technologies éprouvées de production, de conservation, et de transformation du maïs inventoriées au Bénin par domaine, par niveau de validation et par structure en charge de la vulgarisation de la technologie ; iii- description de 93 technologies éprouvées subdivisées en technologies de production, de transformation, et de conservation du maïs. Les résultats ont été présentés sous forme d'histogramme, de camembert ou de tableau synoptique, suivis d'une analyse critique.
- ✓ Abstract: ***- Existing improved technologies for maize production, conservation and processing in Benin -*** Benin joined the West Africa Agricultural Productivity Program (WAAPP) coordinated by the Framework Program in Support to Agricultural Diversification (ProCAD). As a matter of fact, Benin was also selected to host the National Centre of Specialization on maize (CNS-Maïs) because of the country's long-lasting and rich experience in research on maize. CNS-Maïs aims to generate innovations to improve maize productivity in Benin and other West African countries. The technical and informative document is a manual developed on the existing proven technologies of maize production, conservation and processing in Benin. The manual covers the three following main parts: -i-methodological approach; -ii-presentation of the 93 proven technologies of maize production, conservation and processing in Benin which were listed according to the field, validation level and structure responsible for the technology popularization; -iii- description of the 93 proven technologies subdivided into proven technologies of maize production, processing and conservation. The results were presented as histograms, pie chart or synoptic table, followed by a critical analysis.

Document N° 2013-186. Rapport de l'enquête exploration sur l'évaluation agronomique et socio-économique des systèmes de production à base de maïs dans les Zones agro écologique du Bénin

- ✓ Auteurs : Azelokonou O., Oloukoï L.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature : Rapport
- ✓ Localisation : Centre documentaire de Niaouli ; INRAB
- ✓ Résumé : Dans le but de ressortir les problèmes que rencontrent les populations sur le plan agricole, des enquêtes ont été organisées. A Ouinhi, Kétou, Abomey, So-ava, Porto-Novo et à Bohicon, les problèmes sont les même. Il s'agit de l'accèdes difficile aux crédits, impossibilité de trouver la semence améliorée. Le manque d'organisation de la filière sur les plans politique économique et sociale constitue un frein pour le développement agricole. Comme autre problèmes on a :
  - Problème lié à la transformation au stockage et de commercialisation : Manque de formation sur la gestion financière ; -Faible rendement des cultures ; Non maitrise des nouveaux itinéraires techniques ;
  - Problème de transport vers les marchés d'écoulement ;
  - Un autre problème majeur est la baisse de la fertilité des sols de production.

  Il faut souligner que les populations étaient ouvertes à fournir les informations au cours de l'enquête.

Document N° 2013-187. Effets de différents modes de gestion des résidus de soja sur le rendement du maïs dans les conditions agroécologiques du Centre-Bénin

- ✓ Auteurs : Badou A., Akondé P. T., Adjanohoun A., Adjé I. T., Aïhou K., Igué A. M.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. pp. 34-38. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Les légumineuses herbacées proposées aux agriculteurs pour améliorer la fertilité des sols dans la région centrale du Bénin ne sont pas adaptées à toutes les catégories d'agriculteurs surtout celle disposant de peu de ressource foncière. Ainsi, le soja, une légumineuse à graine, a été envisagé comme une alternative. Après les récoltes du soja plus de 70% de la biomasse produite sont brûlés. Pour améliorer la fertilité des sols pauvres un essai a eu lieu à Gomé et Miniffi deux sites de recherche développement au Centre du Bénin. La production de biomasse aérienne de soja évaluée en 2003 est estimée à 4 t/ha sur le site de Recherche-Développement de Miniffi et 7 t/ha sur celui de Gomé. En 2004, le maïs a été semé sur ces parcelles qui précédemment avaient reçu une culture de soja selon deux traitements suivants : T1 avec enfouissement des résidus de soja et T2 où les résidus ont été brûlés (pratique paysanne). Le maïs est également semé sur une parcelle n'ayant pas reçu du soja en 2003 pour servir de témoin absolu T0. Les trois parcelles (T0, T1 et T2) ont reçu chacune une fumure minérale de 100 kg/ha de NPK (15-23-15) et de 50 kg/ha d'urée (46%). Les résultats indiquent sur chacun des sites, une amélioration de rendement du maïs au niveau du traitement T1 où les résidus du soja ont été enfouis par rapport au traitement T2. En moyenne, l'enfouissement des résidus de soja a accru le rendement du maïs-grain de 67% par rapport à une parcelle sans précédent soja et de 29% par rapport à une parcelle où les résidus de soja ont été brûlés. Le traitement T1 a été également bien apprécié des agriculteurs.
- ✓ Abstract: The herbaceous leguminous proposed to the farmers to improve soil fertility in the central region of Benin Republic were not adapted to the categories of farmers, especially those who have small land availability. Soybean is a grain leguminous which has been proposed as

an alternative. But in practice, soybean residues were few returned to the soil. About 74% of the produced biomass were exported from the cultivated land and were not returned to the soil. In 2003, soybean has been planted and the total biomass produced were respectively estimated to 4and 7 t/ha on the experimental sites of Miniffi and Gomè in central Benin Republic. In 2004, maize has been planted on the previous blocs according to two treatments: T1 where soybean biomass was incorporated to soil and T2 where soybean biomass was burned (traditional practice). Both treatments were compared to a bloc which was not previously planted with soybean and did not receive any soybean biomass (Control T0). The three treatments received a basal dressing mineral fertilizer level of 100 kg/ha of NPK and 50 kg/ha of urea (46%). Results showed that maize grain yields were more improved with the treatment T1 where soybean biomass was incorporated to soil than T2 where it was burned. Maize grain yields with T1 and T2 treatments were respectively 67% and 29% higher than with T0 (Control) and T1 increased maize grain yields to 28% higher as compared to T2. Farmers were more interested by the treatment T1 than the other treatments.

Document N° 2013-188. Détermination des formules d'engrais et des périodes de semis pour une meilleure production du maïs (*Zea mays* L.) au Sud et au Centre Bénin

- ✓ Auteurs : Balogoun I., Saïdou A., Ahoton L. E., Adjanohoun A., Amadji G. L., Ezui G., Youl S., Mando A., Igué A. M., Sinsin B. A.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Des formules d'engrais minéraux et des dates de semis simulées par le modèle DSSAT pour une meilleure productivité du maïs ont été validées en milieu paysan au sud et centre Bénin. A cet effet, deux différents essais ont été conduits dont un sur la détermination de la meilleure formule d'engrais pour l'amélioration de la productivité du maïs et le second sur la détermination d'une période propice pour le semis du maïs. Le dispositif expérimental pour chacun des deux essais au niveau de chaque site est un bloc aléatoire complet à quatre répétitions. A partir des formules d'engrais N-P-K (0-0-0 ; 44-15-17,5 ; 80-30-40 ; 80-15-40 ; 80-30-25 ; 80-30-0 ; 69-30-40 ; 92-30-40 ; 69-15-25 ; 46-15-25) testées, les doses optimales de N, P et K ont été déterminées sur la base des régressions quadratiques. Huit périodes de semis d'intervalle de dix jours environ entre deux semis dont la première date de semis a eu lieu en fin mars et la dernière fin juin au sud et respectivement mi-mai et début août au centre ont été observées. Les doses optimales de N, P et K pour la fertilisation du maïs au sud et centre du Bénin sont respectivement 80,5 kg N/ha, 22,5 kg P/ha et 20 kg K/ha. Cette formule optimale d'engrais permet d'obtenir des rendements grains et paille respectifs de 3,18 ± 0,29 et 4,55 ± 0,25 t MS/ha sur le site de Dogbo ; 2,25 ± 0,03 et 4,96 ± 0,68 t MS/ha sur le site d'Allada et 2,58 ± 0,21 et 5,20 ± 0,39 t MS/ha sur le site du centre. Les différentes périodes de semis ont une influence significative ($p < 0,05$) sur les rendements grains et paille. La meilleure période de semis du maïs est le mois d'Avril au sud et de Mai au centre Bénin. Ces résultats confirment les prédictions du modèle DSSAT. Les résultats de la présente étude montrent la nécessité d'actualiser les doses d'engrais et les périodes de semis pour la production du maïs au niveau de toutes les zones agro¬écologiques du Bénin.
- ✓ Abstract: Mineral fertilizer doses and sowing periods simulated by DSSAT for better maize productivity were validated through on-farm experiment in south and centre Benin. Two different experiments were carried out: the first on the determination of the better fertilizer dose to improve maize productivity and the second on the determination of the most suitable sowing period for maize production. The experimental design for both experiments a randomized complete block design with four replications for each experiment. Based on the N-P-K doses generated by DSSAT model (0-0-0 ; 44-15-17,5 ; 80-30-40 ; 80-15-40 ; 80-30-25 ; 80-30-0 ; 69-30-40 ; 92-30-40 ; 69-15-25 ; 46-15-25), the optimal doses of each of N, P and K nutrients were tested using quadratic regressions. Eight sowing periods with interval of approx. ten days between two consecutive sowing periods were tested. The first sowing date has been done in March and the last end of June in the south while in the centre, the first sowing date has been

done in mid-May and the last beginning of August. The optimal doses of N, P and K for maize fertilization in the south and centre Benin are 80.5 kg N/ha, 22.5 kg P/ha and 20 kg K/ha, respectively. These fertilizer rates resulted in maize grain and straw yields of 3.18 ± 0.29 and 4.55 ± 0.25 t MS/ha on the site of Dogbo; 2.25 ± 0.03 and 4.96 ± 0.68 t MS/ha on the site of Allada; 2.58 ± 0.21 and 5.20 ± 0.39 t MS/ha on the site of centre. The different sowing periods had significant influence ($p < 0.05$) on maize grain and straw yields. The most suitable sowing period of maize is April in the south and May in the centre of Benin which confirms DSSAT's simulation. These results show the importance of the update of the mineral fertilizer doses and the sowing dates for each Benin agro-ecological zones.

Document N° 2013-189. Détermination du statut nutritionnel du maïs « *Zea mays* » par le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation

- ✓ Auteurs : Dagbenonbakin G. D., Djenontin A. J., Ahoyo Adjovi N., Igue A. M., Azontonde H. A., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : Dépôt légal N° 6528 du 18 Janvier 2013, 1er Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-1-229-5 ; INRAB/MAEP.
- ✓ Résumé : Le système amélioré de diagnostic et de recommandation est utilisé pour déterminer le statut nutritionnel du maïs. Les matériels à utiliser pour le prélèvement foliaire et la démarche pour faire le diagnostic sont décrits dans la présente fiche technique. Ce système intégré de diagnostic et de recommandation dont la démarche consiste à générer les ratios des nutriments, leur moyenne, leur écart –type et coefficients de variation après avoir séparé la population de rendements de la culture concernée en deux sous-populations de rendements pour obtenir les normes DRIS et les indices de nutriments a permis de proposer des recommandations d'engrais aux producteurs de maïs dont les rendements sont relativement faibles. Les résultatsrévèlent une adéquation d'azote (N), un excès de calcium (Ca) , de soufre et de zinc (Zn) pour le maïs, variété DMR. Les indices d'azote (N) et de potassium (K) sont compris entre les valeurs -15 et +15, et indique un bon équilibre de ces éléments nutritifs. Les indices de phosphore (P) et de magnésium (Ca) se situent entre les valeurs -21 et -25 et montrent alors une probable déficience en nutriments des plants. Par contre, le calcium (Ca), le soufre (S) et le zinc (Zn) sont en excès. En somme, pour le maïs. Les concentrations en calcium (Ca), soufre (S) et zinc (Zn) sont satisfaisantes alors que le phosphore (P) et le magnésium (Mg) sont déficients pour la culture du maïs dans le bassin versant de l'Ouémé supérieur. A partir des normes du Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation (DRIS), pour obtenir un rendement optimal, les éléments minéraux doivent se trouver dans un rapport donné dans la plante. Le modèle DRIS a permis de générer 21 normes de nutriments pour la variété DMR de maïs. Les diagnostics établis par le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation (DRIS) constituent un guide indispensable dans la réussite de programme de fertilisation en culture maïsicole. Les normes DRIS établies dans cette étude peuvent servir de base au calibrage d'apport de fertilisant dans le programme de gestion de la fertilité des sols (GIFS). Les résultats obtenus avec le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation (DRIS) ont des implications agronomiques en terme d'amélioration de la nutrition minérale pour la culture de maïs dans le bassin versant de l'Ouémé supérieur. Le diagnostic de nutriments par le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation (DRIS) permet de connaître le statut nutritionnel du maïs dans le bassin versant de l'Ouémé supérieur. Un apport en phosphore (P) et en magnésium (Mg) est souhaitable pour maintenir des rendements élevés dans le temps.

Document N° 2013-190. Maize nutrient assessment in Benin Republic: Case of upper Ouémé catchment

- ✓ Auteurs : Dagbenonbakin G. D., Srivastava A. K., Gaiser T., Goldbach H.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document :
- ✓ Abstract: Nutrient deficiency in maize (*Zea mays* L.) was assessed through critical value methods (CVM) and the Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS) to compare mean yield, foliar nutrient status, and variance of nutrients in low-and high-yielding groups. A two year (2001 and 2002) field experiment was set in Benin. Based on DRIS, the most limiting nutrients in 2001 were phosphorus (P) followed by sulfur (S), potassium (K), and zinc (Zn), whereas in 2002, it was manganese (Mn), followed by Zn and magnesium (Mg). However, based on the CVM, nitrogen (N) and S were deficient in both years. Calcium (Ca) was deficient in 2002 and adequate in 2001. Leaf P and K concentrations were adequate in 2002 both in high and low yielding populations based on DRIS and CVM. Standard nutrient levels and DRIS norms established for maize can be used to evaluate crop nutritional status and correct nutritional imbalances.

Document N° 2013-191. Application et adaptation de l'approche intégrée DSSAT-SIG à la formulation des doses d'engrais pour la culture du maïs au sud et centre du Bénin

- ✓ Auteurs : Igue A. M., Adjanohoun A., Saidou A., Ezui G., Attiogbe P., Kpagbin G., Gotoechan-Hodonou H., Youl S., Pare T., Balogoun I., Ouedraogo J., Dossa E., Mando A., Sogbedji J. M.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Les recommandations d'engrais en Afrique Sub-saharienne ne tiennent pas compte de l'état de la dégradation des sols, et la diversité des sols, des cultures et du climat. Il s'avère alors nécessaire d'actualiser ces recommandations. Dans ce cadre, l'utilisation d'approches de systèmes intégrant les données pédologiques, les données climatiques, les données relatives à l'espèce végétale et les pratiques culturales en usage dans les régions concernées est l'alternative la plus indiquée. Le DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer) et le SIG (Système d'Information Géographique), ont été utilisés pour la simulation des besoins en nutriments et des rendements potentiels du maïs dans les régions Sud et Centre du Bénin. Les sols des régions Sud et Centre du Bénin sont majoritairement pauvres en azote. Les terres de barre présentent, en plus, des carences en potassium, alors que c'est le phosphore qui est le second élément majeur déficient dans les sols ferrugineux. Les meilleurs rendements en grains potentiels réalisables de la variété de maïs DMR-ESR-W, de 4 t/ha, sont atteints au Sud-Bénin lorsque le semis est fait en avril et au Centre-Bénin, en mai avec des rendements de 5 t/ha. Pour les régions Sud et Centre du Bénin, les besoins optima de nutrimentssont de 80 à 120 kg/ha pour l'azote, de 30 à 60 kg/ha pour le phosphore et de 0 à 40 kg/ha de potassium. Ces besoins en azote, en phosphore et en potassium sont variables d'une zone à une autre, d'où l'importance des recommandations à la carte. Les options obtenues doivent être au préalable mises en validation en milieu paysan avant leur diffusion et leur dissémination sur tout le territoire.
- ✓ Abstract: Fertilizer recommendations in sub-sahalian of Africa are often obsoletes and pan-territorial despite of soil degradation and the diversity of soil types crop and weather. It is necessary to actualize these recommendations and to adapt them to the agroecological diversity. Therefore, a system approach integrating the land evaluation and the application of decision tools as DSSAT model (Decision Support System for Agrotechnology Transfer) and the GIS, an integrated system fertilizer recommendation was used for specific area for using different soil and climate databases and maize characteristics for the south and the central

Benin. The soils of the south and the central Benin are generally poor in nitrogen. The south is more marked in some part of the area by the potassium deficiency, particularly in the eutric Acrisol (terres de barre) while the deficiency of the phosphorous is observed in the centre Benin with the nitrogen. The potential yields realizable are reached in the south Benin for planting period of April (4 t/ha) and in Central Benin for sowing in May (5 t/ha) of the cultivar DMR-ESR-W. The optimum needs of nitrogen across the area are 80 to 120 kg N/ha against 30 to 60 kg P/ha and 0 to 40 kg K/ha. These nutrients needs N-P-K are variables from some part to another whence the importance of the mapping recommendations. The obtained options must be validated through trials in the farmers' fields before their diffusion and dissemination across Benin.

Document N° 2013-192. Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin

- ✓ Auteurs : Igue A. M., Saidou A., Adjanohoun A., Ezui G., Attiogbe P., Kpagbin G., Gotoechan-Hodonou H., Youl S., Pare T., Balogoun I., Ouedraogo J., Dossa E., Mando A., Sogbedji J. M.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : L'étude a montré que les sols des régions Sud et Centre du Bénin ont de très faibles capacités d'échange cationique. Les résultats de l'étude contribueront à sensibiliser les acteurs du secteur agricole sur la nécessité de restaurer la fertilité de ces sols. La restauration de la fertilité des sols des régions Sud et Centre du Bénin devra se baser sur le choix des systèmes de culture appropriés à chaque zone agro-socio-écologique. Dans ce cadre, les systèmes de production durables et à faibles intrants sont les plus indiqués. De nombreux systèmes de culture sont disponibles. Il s'agit par exemple de la pratique du labour minimum, du système de production agroforestière y compris les cultures intercalaires ou en couloirs, de l'utilisation des plantes améliorantes de la fertilité des sols, de la pratique du paillis, de l'utilisation d'autres matières organiques comme le fumier, le compost, les résidus des récoltes.
- ✓ Abstract: The study has shown that soils of southern and Central Benin have very low capacity of cationic Exchange. The results of the study will help to sensitize the players in the agricultural sector on the need to restore the fertility of these soils. The restoration of fertility of soils of the South and center of Benin regions must be based on the choice of the culture systems suitable for each agro-socio-ecological zone. In this context, sustainable production and low-input systems are indicated. Many cropping systems are available. For example the practice of plowing minimum system of agroforestry production including intercropping and corridors, the use of the plant cover of the fertility of soils, the practice of the mulch, the use of other material organic manure, compost, waste collections.

Document N° 2013-193. Diagnostic participatif de la fertilité des sols des exploitations agricoles à base de maïs (*Zea mays*) dans les départements du Zou et des Collines au Bénin

- ✓ Auteurs : Kodjo S., Adjanohoun A., Akondé T. P., Aïhou K., Kpagbin G., Gotoechan-Hodonou H., Igue A. M.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : La gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) qui a été appliquée dans les 5 villages pilotes du Centre Bénin a permis d'asseoir une approche basée sur l'efficacité des interventions en matière d'intensification agricole en mettant en symbiose aussi bien, les innovations techniques que celles des institutions partenaires. Cette opération visait également

à promouvoir l'accès des agriculteurs aux fondamentaux des engrais et aux informations. L'expérimentation au cours des 2 années a contribué à la dissémination d'informations clé liées à la gestion intégrée de la fertilité des sols aux agriculteurs et leurs organisations ainsi qu'aux partenaires impliqués dans la vulgarisation agricole dans la zone d'intervention, les organisations de développement, les politiques et les donateurs. Ces 2 années ont également servi à asseoir des fora de discussions et d'échanges d'expériences entre divers acteurs sur l'intensification et l'agriculture durables. Des outils clés ont été produits et disséminés à l'échelle régionale. Tout ceci peut, à terme, faciliter le développement de systèmes plus compétitifs et stimuler les activités de collaboration entre diverses institutions partenaires dotées d'expériences et de potentialités variées.

- ✓ Abstract: The Integrated Soil Fertility Management (IFSM) implemented in the 5 pilot sites helped to develop an agribusiness development approach that focuses on agricultural intensification processes and hinges on both institutional and technical innovation. It aims at improving access of farmers at the grassroots to inputs and information. These implemented actions during the 2 years contributed to the dissemination of ISFM-related information to farmers and their organizations, agricultural extension dealers, development agencies, policy makers and donors. These two years have been also used to provide a forum for exchange of information and of experiences related to sustainable agricultural intensification; produce and disseminate tools to identify opportunities for sustainable agricultural intensification at the regional level. This can help to facilitate the development of competitive agricultural systems and stimulate collaborative activities, involving facilitating institutions with different experiences and background.

Document N° 2013-194. L'impact d'un Système Public d'Information sur l'intégration et l'efficacité des marchés : une application du modèle « Parity Bounds » au cas du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Kpenavoun Chogou S., Adegbidi A., Lebailly P.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Biotechnol. Agron. Soc. Environ. (BASE) 17(2) ; Presses Agronomiques de Gembloux. http://hdl.handle.net/2268/151309
- ✓ Résumé : Durant les années 1990, les réformes des marchés agricoles ont été au centre des efforts de libéralisation dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne. Les gouvernements de ces pays ont alors réduit leur intervention dans la commercialisation des produits agricoles. Le Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) a été l'une des plus importantes institutions du marché qui a accompagné ces réformes. De grands impacts positifs sont attendus de ces changements, mais peu de travaux d'évaluation empirique et quantitative existent à ce sujet. Cet article se propose d'analyser l'impact du SPIM sur l'efficacité du marché de maïs au Bénin, la céréale la plus produite et la plus échangée sur le marché intérieur et sous-régional. Les analyses sont réalisées principalement avec le modèle « Parity Bounds ». Cette méthode a l'avantage de pouvoir quantifier dans le temps, en tenant compte de l'évolution des différentes réformes agricoles mises en oeuvre, les taux d'efficacité et d'intégration spatiales des marchés, d'autarcie, d'opportunités profitables et de violation des conditions d'arbitrage des marchés. Les résultats obtenus montrent que l'information et la formation n'ont pas bien accompagné la mise en oeuvre du SPIM. Ainsi, le SPIM n'a pas pu améliorer significativement le degré d'intégration spatiale des marchés, bien qu'il ait créé des opportunités commerciales assez sous-exploitées. Les résultats montrent aussi que l'impact du SPIM est limité par des défaillances relatives aux barrières d'entrée au marché et par la collusion des commerçants. D'où l'importance non seulement d'adapter le SPIM aux besoins des petits producteurs et commerçants, en leur permettant d'avoir un accès à l'information fiable afin de mieux exploiter les opportunités du marché créées par les réformes, mais aussi de réduire les barrières physiques d'accès aux marchés et la collusion des commerçants.
- ✓ Abstract: ***-Measuring the impact of Public Market Information Systems on market integration and efficiency: an application of the Parity Bounds Model in maize markets in Benin-***During the 1990s, agricultural market reforms prevailed within the economic liberalization undertaken in many sub-Saharan countries. In these countries, government intervention in the commodity markets through marketing boards or parastatal organizations

was abandoned in favor of new market reforms. Public Market Information Systems (PMIS) thus emerged as part of these reforms. Even though great positive impacts were expected from these reforms, little empirical work has been carried out to evaluate their effects. This article investigates how PMIS has affected the market performance of maize, a major staple food crop in Benin. We use a modified version of the Parity Bounds Model (PBM). This method allows the estimation of the rates of spatial market efficiency or integration, but also the estimation of the rates of market arbitrage, autarky, profitable opportunities and the violation of market arbitrage conditions. Results showed that Benin's agricultural sector suffered from a lack of quality training in how to follow the government-supported market information system implemented in the early 1990s. Subsequently, PMIS did not significantly improve the degree of market integration, although the reforms did induce new marketing opportunities. Results also showed that the impact of PMIS is limited by other market imperfections, such as entry barriers for non-residents or for persons not in local informal trade organizations, and the non-transparent enforcement of formal regulations. This study therefore recommends the implementation of more efficiency-raising policies in order to encourage competition and to allow PMIS to fulfill the expectations of farmers and consumers. Improving food producers and traders' access to reliable information will allow them to better exploit the market opportunities induced by the reforms.

Document N° 2013-195. Effet du Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) sur les prix reçus par les producteurs de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Kpenavoun Chogou S., Gandonou E.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 73 – Juin 2013. pp. 36-48. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Le Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) au Bénin permet de collecter des informations sur les prix et les flux des principaux produits agro-alimentaires et les diffuse par divers canaux principalement les radios nationales et communautaires. On attendait d'importants effets du fonctionnement du SPIM, notamment sur le prix reçu par le producteur, mais peu de travaux ont été conduits pour le confirmer de manière empirique et quantitative. Cet article est une contribution pour combler ce vide. La différence est faite entre "l'accès à l'information" d'une part et "la réception et l'utilisation de l'information" d'autre part. L'analyse des données collectées sur un échantillon aléatoire stratifié de 124 producteurs de maïs orientés vers le marché dont les transactions sont suivies pendant un an a permis de montrer que le SPIM (réception et utilisation) a un effet positif sur le prix reçu par le producteur de maïs quel que soit le mode de transaction choisi (vente sous contrat, vente sur le marché distant et vente au village sans contrat). La différence moyenne de prix de maïs au kg entre les producteurs qui utilisent le SPIM et les autres est de 23%. Les résultats ont aussi montré que les producteurs qui ont obtenu le crédit de leurs partenaires commerciaux du maïs (producteurs sous contrat) reçoivent les prix les plus bas mais avec l'utilisation du SPIM, le niveau de leur prix est comparable à celui des producteurs qui vendent au village sans contrat. D'où l'importance, non seulement de la politique d'amélioration du SPIM au profit des différents acteurs du marché des produits agro-alimentaires mais aussi de la politique du financement des activités agricoles et des besoins de consommation des producteurs ruraux.
- ✓ Abstract: ***-Effects of Public Market Information System (PMIS) on the prices of maize received by smallholder famers in Benin-***Public Market Information System (PMIS) is implemented in Benin to collect food prices and their flows which are largely disseminated mainly through national or community radio stations in all regions. This intervention is expected to deliver significant positive impacts on food producers. However, little empirical and systematic analysis has been carried out to evaluate them, particularly the effects on farm gate prices. This article analyses how the reception of improved agricultural market information affects the maize farm gate prices. A distinction has made between access to market information and use of market information. A closer follow-up over each maize transaction during one year was implemented among a stratified sample of 124 maize surplus producers. We find evidence suggesting that better-informed farmers by PMIS managed to bargain for

higher prices irrespectively to the transaction modes (selling under contract, selling on distant market, selling at the farm gate without contract). The average price difference per kilogram of maize sold between households with and without PMIS (also referred to as an SPIM premium or PMIS rent) is 23%. The data showed that a farmer who sells under contract with an itinerant trader (contract accompanied by an offer of credit) received the lower prices but they received a higher price when they have access to and use PMIS data. The study confirmed that PMIS is a useful intervention which together with improved access to credit will allow smallholders to better exploit market opportunities.

Document N° 2013-196. Effet des déjections des ovins sur la productivité du maïs à Ina dans le Nord-Bénin

- ✓ Auteur : Souley A. F.
- ✓ Année de parution : 2013
- ✓ Nature : Thèse d'Ingénieur agronome
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : L'essai est conduit sur la station expérimentale du CRA-Nord. Le CRA-Nord est situé dans l'arrondissement d'INA, Commune de Bembèrèké. Le dispositif utilisé pour réaliser l'étude est le bloc aléatoire complet mono factoriel avec quatre (04) traitements et quatre (04) répétitions. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet des déjections des ovins sur la productivité du maïs. Les différentes doses de déjections des ovins suivantes sont apportées : T0 : 0 t MS/ha ; T1 : 2,5 t MS/ha ; T2 : 5 t MS/ha ; T3 : 7,5 t MS/ha. Le Chlorure de Potassium (KCl) et le Tri Super Phosphate (TSP) ont été apportés comme fumure de fond et appliqués à la même dose de 30 kg/ha. Les résultats obtenus montrent que les déjections des ovins ont un effet très positif sur toutes les composantes de rendement. En effet, la biomasse totale est passée de 1.645,6 kg/ha pour T0 à 4.405,9 kg/ha pour T3, le poids de grains par épi de 24 g (T0) à 86 g (T4) et le rendement en grain est passé de 735,60 kg/ha pour T0 à 3.328 kg/ha pour T3.

3.2. Présentation des cent quatre-vingt-cinq (185) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 2000 et 2012

Les cent quatre-vingt-cinq (185) documents inventoriés sur la chaîne de valeur du maïs entre 2000 et 2012 se présentent comme suit par ordre alphabétique du(es) premier(s) auteur(s) et selon une classification chronologique décroissante allant de 2012 à 2000 :

3.2.1. Présentation des quinze (15) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2012

Document N° 2012-197. Effets des rhizobactéries PGPR sur le rendement et les teneurs en macro éléments du maïs sur sol ferralitique non dégradé au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adjanohoun A., Agossou Noumavo P., Sikirou R., Allagbe M., Gotoechan-Hodonou H., Dossa K. K., Yehouenou B., Glele Kakaï R., Baba-Moussa L
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(1) : 279-288, February 2012 ; ISSN : 1991-8631 ; http: //ajol.info/index.php/ijbcs, http: //indexmedicus.afro.who.int
- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude est d'évaluer les effets de 15 rhizobactéries promotrices de croissance végétative (PGPR en Anglais) sur le rendement et l'état nutritionnel des plants de maïs sur sol ferralitique non dégradé du Sud-Bénin. Les semences de maïs ont été inoculées avec des concentrations microbiennes d'environ 108 UFC/ml. Les teneurs en azote, en phosphore et en potassium d'échantillons de plants de maïs ont été déterminées. Les valeurs de rendement du maïs ont été soumises à une analyse de la variance à deux facteurs. Les rhizobactéries *Pseudomonas fluorescents* ont induit le rendement de maïs le plus élevé, dépassant de 41,46% le rendement de maïs obtenu avec l'inoculation de P. *putida* et de

118,05% le rendement de maïs obtenu au niveau des plants non inoculés. Les rendements de maïs induits par P. *putida* et *Azospirillium lipoferum* sont supérieurs respectivement de 54,17% et de 26,39% au rendement obtenu au niveau des plants non inoculés. Les résultats obtenus augurent de la possibilité d'utiliser les rhizobactéries PGPR comme des engrais biologiques pour une production durable de maïs. Au Sud du Bénin, où la pression démographique est forte et la baisse de la fertilité des sols croissante, l'utilisation de méthodes biologiques pour accroître les récoltes est une solution incontournable. ©2012 International Formulae Group. All rights reserved.

Document N° 2012-198. Climate variability and implications for maize production in Benin: a stochastic rainfall analysis

- ✓ Auteurs : Agbossou E.K., Toukon C., Akponikpe P. B. I., Afouda A.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Crop Science Society ; www.bioline.org.br
- ✓ Résumé : Afin de mieux évaluer l'avènement de la variabilité et des changements climatiques ainsi que des effets connexes sur la production agricole au Bénin, une analyse de la dépendance stochastique des décades sèches et humides (10 jours) a été faite pour deux périodes (1951-70 en comparaison à 1971-1990) dans 36 stations météorologiques sur base des chaînes de Markov. Les implications sur la production de maïs (*Zea mays* L.), la principale culture vivrière du pays, ont été évaluées en comparant les probabilités de la sécheresse avec les stades de croissance, les besoins en eau et le stress hydrique. Les résultats révèlentque (i) une légère augmentation de la probabilité marginale de la sécheresseP(D) au cours de la période 1971-1990 par rapport à 1951-70, (ii) la seconde période 1971-1990 était caractérisée par une augmentation générale dans la succession des périodes sèches, une probabilité élevée de transition de la décade sèche à la suivante sèche P (D|D) par rapport à toutes les autres probabilités de transition et, une probabilité detransition significativement élevée de deux décades sèches subséquentes à la troisième décade sèche P(D/D) dans la plupart des stations, (iii) une augmentation de la longueur de la sécheresse et, par conséquent, des périodes sèches au cours de 1971-1990, et enfin (iv)au cours de son stade de développement, la culture du maïs au Benin est plus exposée à la succession de décades sèches que celles humides, avec pour conséquence la réduction du rendement, notamment après 1970. Cette étude montre que la baisse fréquente du rendement du maïs au Benin est en partie liée à l'augmentation de la fréquence des successions de décadessèches (c'est-à-dire l'augmentation de la longueur de la sécheresse).
- ✓ Abstract : To better assess the occurrence of climate variability and change and related effects on crop production for improved adaptation in Benin, we analysed the stochastic dependence of dry and wet dekads (i.e. ten days), for two periods (1951-70 compared to 1971-1990) at 36 meteorological stations, based on Markov chains. The implications on maize (*Zea mays* L.) production, the main staple food in the country, was assessed by comparing drought probabilities with crop stage, water requirement and water stress. We found (i) a slight increase in the marginal probability of dry spells P(D) during the 1971-1990 period compared to the 1951-70 one, (ii) that the second period 1971-1990 was characterised by a general increase in the succession of dry states, a higher transition probability from a dry dekad to the next dry P(D|D) than all other transition probabilities and a significantly higher probability of transition from two subsequent dry dekads to a third dekad dry P(D|DD) than P (D|D) at most stations, (iii) an increase in the length of dry spells and, therefore, dry periods on the sub-period 1971-1990, and (iv) that maize crop during its development inBenin is more likely to be subject to dry dekads successions than wet ones, resulting in poor yield, especially after 1970. This study shows that the frequent maize yield decline in Benin is partly explained by an increased occurrence of the succession of dry dekads (i.e. increase in the length of dry spells).

Document N° 2012-199. Commerce et concurrence transfrontaliers : Transparence du commerce transfrontalier, analyse et coûts de transaction

- ✓ Auteurs : Ahouanmenou G. L., Houenou B.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Rapport d'Etude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin
- ✓ Résumé : L'étude a été réalisée dans le cadre du projet Maïs axé essentiellement sur des actions de lobbying-plaidoyer des organisations paysannes nationales. Cette étude a aidé à mieux appréhender le commerce transfrontalier du maïs entre le Bénin et ses voisins du Nigéria, du Niger et autres. Elle a également permis d'analyser les risques et coûts des transactions liés au commerce transfrontalier ; de connaître les réglementations en vigueur au Bénin et dans la sous région et à proposer des stratégies de plaidoyer et lobbying dans le but de réduire les risques et coûts des transactions révélés par l'étude. Il importe de développer une politique d'application plus rigoureuse des conventions et accords signés dans le cadre du commerce transfrontalier : Renforcer le cadre institutionnel et réglementaire des échanges transfrontaliers dans l'espace UEMOA.

Document N° 2012-200. Évaluation des effets des rhizobactéries PGPR sur la croissance et le rendement des plans de maïs (*Zea mays*) sur terre de base non dégradée au Sud-Bénin

- ✓ Auteur : Dossa K. A. G.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature : Mémoire
- ✓ Localisation : Centre documentaire CRA-Sud, Niaouli ; UAC, Bénin
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays* L.) est l'une des cultures vivrières les plus pratiquées au Bénin. Sa production est confrontée à des problèmes de baisse de fertilité du sol, notamment la matière organique. Pour accroitre le rendement de maïs, les producteurs ont recours à l'utilisation inadéquate d'engrais minéraux. Cet état de chose constitue un problème aussi bien pour le producteur à cause des coûts relativement élevés des engrais, que pour l'environnement et pour la pollution des cours d'eaux. La recherche d'alternatives aux engrais minéraux est très avancée en Europe et en Amérique, où de nombreux microorganismes vivant dans la rhizosphère des cultures ont été identifiés comme promoteur d'effets favorables pour les plantes. Parmi ces derniers, les bactéries promotrices de la croissance végétative ou PGPR (Plant Growth Promoting *Rhizobacteria*) occupent une place de choix. Récemment au Bénin, une étude a mis en évidence l'existence de *rhizobactéries* 15 PGPR dans les sols du Sud-Bénin. L'objectif global de la présente étude est de mettre au point une technologie pouvant permettre l'utilisation de ces *rhizobactéries* PGPR pour accroître les rendements du maïs auSud-Bénin. Pour ce faire, les effets des 15 *rhizobactéries* PGPR sur la croissance et le rendement des plants de maïs sur les terres de barre non dégradées du Sud-Bénin ont été évalués. Les semences de maïs sont inoculées avec des concentrations microbiennes d'environ 10^8UFC/ml. Les données relatives à la hauteur des plants et au nombre de feuilles apparues sont collectées sur 10 plants par traitement, une fois par semaine, à partir du $8^{ème}$ jusqu'au $84^{ème}$ jour après le semis jusqu'au les biomasses aériennes et souterraines produites par les plants de maïs sont pesées, par traitement, à la récolte des épis de maïs. Le rendement en maïs grains est évalué. Les teneurs des plants de maïs en azote, en phosphore et en potassium sont déterminées. Sur les 15 *rhizobactéries* PGPR testées *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putidas*, et *Azospirillumlipoferum*, ont permis aux plants de maïs d'avoir une augmentation des valeurs moyennes de hauteurs, respectives de 85,7cm, de 57,08 cm et de 37,3 cm par rapport aux plants non inoculés. Ces mêmes *rhizobactérie*s ont permis d'accroître les rendements en maïs grains de 118,05%, de 54,17% et de 26,39% par rapport aux plants non inoculés. Les teneurs des plants de maïs en azote et en potassium ont sensiblement augmenté du fait de l'inoculation par lesrhizobactéries *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putidas* et *Azospirillumlipoferum* en comparaison avec les plants non inoculés.

Document N° 2012-201. Etat des lieux, diagnostic institutionnel et technique des zones d'intervention du projet GCP/BEN/057/NET

- ✓ Auteur : FAO
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : FAO, Bénin
- ✓ Résumé : Le diagnostic des zones d'intervention et le diagnostic institutionnel des organisations de producteurs, ONGs et partenaires potentiels qui travaillent dans les zones d'intervention et sur les filières ciblées par le projet, notamment le maïs, le riz et les cultures maraîchères ont été réalisés. De plus, le diagnostic de référence sur les pratiques de production, de récolte et post-récolte et sur la situation socio- économique des ménages dans les zones d'intervention en vue a permis d'identifier les problèmes primordiaux rencontrés par les producteurs dans chaque zone et chaque culture, mais également au niveau de leurs ménages. Le diagnostic sur la commercialisation a visé à connaître les contraintes et besoins des acteurs de chaque filière, l'identification des potentialités de marchés ainsi que les besoins d'appui des filières ciblées. Enfin, il y a eu une revue des politiques et stratégies et du cadre institutionnel et réglementaire du secteur agricole existants ainsi que leur influence sur l'utilisation des pesticides et intrants, sur l'appui conseil agricole et d'autres aspects susceptibles de favoriser ou entraver une intensification agricole durable, et de formuler les activités à conduire par le programme. Les résultats de l'étude ont prouvé que toutes les institutions publiques pérennes interviennent sur les filières maïs et cultures maraîchères, le riz ne bénéficiant que de l'attention de 81% de ces structures. Au total, 67% des structures publiques concentrent leurs objectifs actuels sur la promotion agricole, mais il est à noter que 79% d'entre elles sont caractérisées par une mauvaise gestion. Les Organisations Paysannes Agricoles (OPA) offrent aux producteurs les conditions indispensables à leur épanouissement. Au niveau des institutions de micro-finance (IMF), l'insuffisance des ressources financières et matérielles constitue la principale contrainte. Néanmoins, les IMF affichent la meilleure efficacité dans 83% des cas suivies des ONG internationales (75% des cas). Les structures publiques ont une meilleure viabilité organisationnelle, mais sont moins performantes que les ONG, les OPA et les IMF. Le diagnostic technique montre que les exploitations agricoles peuvent être réparties en quatre types sur la base de certains critères de différenciation. Les types d'exploitation constitués des exploitations de classe moyenne sont les plus importants quelle que soit la zone agro-écologique. Actuellement, la principale source de revenu des ménages est la production alimentaire à l'exception de la zone des terres de barre où l'exploitation forestière est en tête. Trois principales cultures -maïs, manioc et arachide - fournissent plus de revenu aux ménages, avec une importance variable selon les zones agro-écologiques. L'encadrement des ménages agricoles de la plupart des villages est principalement assuré par les agents des Centres Communaux pour la Promotion Agricole (CeCPA). Les principaux modes d'acquisition de terres dans l'ensemble des zones agro-écologiques sont l'héritage, l'achat, le gage, l'emprunt et le don. Certaines catégories sociales, par exemple les hommes ou les femmes, les ménages à revenu élevé ou à faible revenu, à production élevée ou à faible production, restent privées de droit d'utilisation de certains facteurs de production comme la terre, les équipements agricoles (tracteurs), les équipements de transformation (râpeuse, moulin, égreneuse, etc.), la main d'œuvre salariée et les intrants agricoles et le crédit. Une analyse genre fait ressortir que le pouvoir décisionnel reste toujours un prestige des hommes même si dans certains cas, ces derniers ont évoqué la démarche de gestion consultative. L'analyse des systèmes de production agricole montre que les types de sols et de végétation varient d'une zone à une autre et présentent différentes aptitudes culturales. La végétation est échelonnée et se dégrade lorsqu'on passe du sud au nord. La main d'œuvre familiale, la main d'œuvre d'entraide et celle salariée constituent les types de main d'œuvre plus remarquées dans les systèmes d'exploitation agricole. Les contraintes auxquelles les producteurs des cultures ciblées font face sont essentiellement d'ordre financier et technique. Ainsi, la difficulté d'accès au crédit, la baisse de la fertilité et la forte attaque par les ravageurs sont les trois principales contraintes de production citées par les producteurs. Pour faire face à ces différentes contraintes, les exploitants développent plusieurs stratégies, comme la tontine, le crédit auprès des usuriers, la pratique d'autres activités rémunératrices de revenus (pour la contrainte liée au crédit), la jachère et la jachère acacia, la rotation

culturale, la fumure minérale, l'application des engrais organiques, l'association culturale, le billonnage (pour la contrainte liée à la baisse de la fertilité des sols), la chasse à la battue, l'épouvantail, les raticides, la pose de piège et le sarclage régulier (pour la contrainte liée à la forte attaque par des ravageurs). Quant à la transformation des filières ciblées, les contraintes enregistrées sont l'exposition à la chaleur, l'insuffisance d'équipements et le manque de technicité. Le stockage/conservation des produits et sous produits des filières ciblées reste confronté à l'absence ou l'inadéquation des structures de stockage, l'infestation du stock et la non-disponibilité de produits de traitement. Les acteurs intervenant dans la commercialisation du maïs, riz et cultures maraîchères peuvent globalement être regroupés en deux grandes catégories à savoir les intermédiaires principaux et les partenaires des intermédiaires. Les femmes dominent le commerce de produits étudiés et les hommes ne sont présents que dans le commerce de maïs avec 10% des cas. Le mouvement associatif semble plus élevé dans le commerce du maïs que dans celui des autres produits. La voie orale constitue donc la principale méthode d'information sur le prix. Le média le plus utilisé par les commerçants pour la diffusion des prix sur les produits agricoles et ainsi améliorerleur activité commerciale et la transparence du marché est la radio et le téléphone portable. La réduction des coûts de transport et des pertes constituent les principaux éléments sur lesquels des mesures doivent être afin de réduire les coûts de transaction des différents produits étudiés. Au niveau du transport, les interventions peuvent cibler l'amélioration des pistes de desserte rurale et l'amélioration des conditions de transport (notamment les emballages, la manipulation des produits, le stockage et l'entreposage des produits). Le commerce de maïs, du riz et des cultures maraîchères est globalement rentable pour tous les agents, avec une marge commerciale la plus élevée pour les grossistes ruraux que pourles grossistes urbains. Le principal acquis, au plan institutionnel, de la mise en œuvre de la Politique, est la clarification des rôles, conséquence du désengagement de l'Etat des fonctions de production, commercialisation et transformation. Cependant, quelques insuffisances ont affecté son effet sur la dynamique du secteur: (i) un faible niveau de maturation organisations paysannes, (ii) les détournements d'objectifs des projets, (iii) la non clarification des outils et concepts relatifs à la diversification des filières, (iv) l'inadaptation du mécanisme de financement du secteur agricole, (v) le dispositif de suivi-évaluation faiblement focalisé sur les résultats, (vi) le dispositif de formation des cadres et des techniciens agricoles en déphasage avec la dynamique du secteur agricole.

Document N° 2012-202. Des institutions rurales innovantes pour améliorer la sécurité alimentaire

- ✓ Auteurs : Herbel D., Crowley E., Ourabah Haddad N., Lee M.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Produit d'information et de présentation des données
- ✓ Localisation du document : FAO
- ✓ Résumé exécutif : La croissance démographique, l'urbanisation et l'augmentation des revenus continueront à exercer une pression sur la demande alimentaire. Les prix mondiaux de la plupart des denrées de base agricoles devraient se maintenir à leur niveau de 2010, voire augmenter, tout au moins au cours de la prochaîne décennie (OCDE-FAO, 2010). Les petits producteurs de nombreux pays en développement n'ont pas pu tirer parti de la hausse des prix lors de la crise causée par l'envolée des prix en 2007-2008. Pourtant, la flambée des prix aurait pu être pour eux l'occasion d'accroître leurs revenus en contribuant à améliorer la sécurité alimentaire. Mais cette opportunité d'utiliser la hausse des prix des produits alimentaires comme levier pour se libérer de la pauvreté ne s'est pas concrétisée pour les petits producteurs. De nombreux cas observés sur le terrain montrent que, lorsque des organisations rurales solides telles que des groupements de producteurs et des coopératives fournissent une gamme étendue de services à leurs membres, ceux-ci sont plus à même de répondre à une demande alimentaire croissante sur les marchés locaux, nationaux et internationaux. De nombreux cas d'innovations institutionnelles lancées dans les différentes parties du monde sont présentés dans cette publication de la FAO. Mais pour être en mesure de fournir une large gamme de services à leurs membres, les organisations doivent s'appuyer sur un tissu dense de relations au sein de la communauté des petits producteurs, entre organisations de petits producteurs ainsi qu'avec les acteurs du marché et les décideurs politiques. ***- Surmonter les barrières auxquelles font face les petits producteurs -*** L'insuffisance de l'offre de produits

agricoles est, en grande partie, imputable aux nombreuses contraintes qui pèsent sur les petites exploitations. Des exploitations dispersées et fragmentées en petites unités économiques doivent faire face à des coûts de transaction élevés sur des marchés imparfaits. Ces dernières années, diverses innovations institutionnelles ont vu le jour pour surmonter ces contraintes. Des organisations de petits producteurs et des dispositifs institutionnels innovants fournissent toute une gamme de services qui permettent d'améliorer l'accès aux ressources naturelles et leur gestion, d'accéder aux intrants et aux marchés, d'améliorer l'information et les connaissances et de faciliter la participation des petits producteurs à l'élaboration des politiques. ***- Améliorer l'accès aux ressources naturelles et leur gestion -*** Les initiatives présentées dans cette publication attestent de la diversité des organisations et des arrangements institutionnels qui permettent aux petits producteurs d'accéder aux ressources naturelles et à leur gestion: comités de médiation pour la résolution des conflits fonciers ou la sécurisation des droits d'usage de la terre, associations féminines se consacrant à la réhabilitation de terres dégradées, entreprises forestières communautaires générant des revenus... En apportant des avantages aux populations rurales, de tels dispositifs les incitent à gérer de façon durable les ressources naturelles. Les institutions jouent donc un rôle capital en matière d'accès aux ressources naturelles et à leur gestion tout en contribuant à la sécurité alimentaire. ***- Améliorer l'accès aux intrants et aux marchés -*** Cette publication présente diverses initiatives menées par des organisations de producteurs pour accroître leur accès aux marchés et aux moyens de production tout en réduisant leurs coûts de transaction. En se regroupant au sein d'organisations, les petits producteurs peuvent accéder aux semences et aux engrais. Par exemple, au Niger, les boutiques d'intrants ont permis aux petits producteurs de créer de véritables marchés locaux d'intrants grâce à une demande groupée et à la fourniture d'intrants adaptés, en quantité et en qualité, à leurs besoins spécifiques et à leurs moyens financiers limités. L'accès aux services financiers est également crucial pour le développement de ces marchés d'intrants. De nombreux systèmes de microfinance administrés par les petits producteurs eux-mêmes ont vu le jour depuis 20 ans. La microfinance s'avère utile pour assurer le développement des activités de commercialisation. Mais elle ne répond pas toujours aux besoins de financement de la campagne agricole ou d'investissement des exploitations agricoles. Pour combler ce vide, petits producteurs et prestataires de services ont élaboré ensemble des arrangements innovants, par exemple le warrantage: les produits agricoles stockés servent de garantie pour obtenir un crédit à court terme. L'investissement groupé pour acquérir du matériel agricole est un autre arrangement institutionnel innovant géré par les petits producteurs eux-mêmes. La commercialisation collective par le biais de groupements, d'associations ou de coopératives, permet aux petits producteurs de réduire leurs coûts de transaction, de couvrir collectivement les risques et d'accroître leur pouvoir de négociation. Au Kenya, par exemple, les producteurs de légumes-feuilles africains se sont regroupés pour répondre aux exigences de quantité, qualité et délais de livraison des supermarchés. De tels accords entre organisations de petits producteurs et opérateurs commerciaux sont un moyen efficace de surmonter les obstacles dus aux imperfections des marchés. ***- Améliorer l'accès à l'information et au savoir -*** Les organisations de producteurs, en nouant des alliances avec des ONG et des acteurs des secteurs public et privé, aident les petits producteurs à développer leurs compétences pour accéder à l'information et aux connaissances qui leur permettent d'innover et de s'adapter à des marchés en constante évolution. Par exemple, les Champs-écoles aident les producteurs à développer leur capacité d'analyse, à identifier les problèmes, à tester des solutions et à adopter les pratiques et les technologies les plus adaptées à leurs besoins. ***- Permettre aux petits producteurs de prendre part à l'élaboration des politiques -*** Les organisations aident les petits producteurs à exprimer leurs préoccupations et leurs intérêts dans le cadre des processus d'élaboration des politiques. Plateformes multi-acteurs et forums consultatifs sont de bons exemples de dispositifs qui permettent aux petits producteurs de participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques publiques. Par exemple, en Gambie, la Plateforme nationale des mareyeurs et transformateurs de la filière pêche offre aux opérateurs de ce secteur la possibilité de faire valoir leurs intérêts tout en permettant à l'État d'améliorer la pertinence de sa politique sectorielle. Ces mécanismes de concertation, qui favorisent la transparence et le dialogue, sont à l'origine de nouvelles modalités de collaboration entre les pouvoirs publics et les petits producteurs, fondées sur la confiance et des valeurs communes, conditions essentielles à la mise en place de politiques efficaces. Pour résumer, les organisations de producteurs et les arrangements institutionnels qu'elles mettent en place peuvent aider les petits producteurs à surmonter les différentes contraintes qui font obstacle à leur

développement. Elles permettent aux petits producteurs non seulement de jouer un rôle actif dans la gestion des ressources naturelles ou l'accès aux intrants, aux débouchés, à l'information et au savoir, mais également d'influer sur les « règles du jeu » en étant étroitement associés aux choix publics. ***- Mettre en place des organisations de producteurs performantes -*** Cette publication montre que, pour être efficaces et durables, les organisations de producteurs et les arrangements institutionnels mis en place avec les acteurs du marché et les décideurs politiques doivent être structurés autour de trois types de relations interdépendantes : De relations intra-groupes qui unissent les petits producteurs au sein de leur organisation ; De relations inter-groupes qui regroupent les organisations de petits producteurs au sein d'organisations faîtières ;De relations extra-groupes qui relient les organisations de petits producteurs aux acteurs du marché et aux décideurs politiques. ***- Relations intra-groupes -*** Le développement d'organisations rurales solides repose sur l'établissement de liens étroits entre petits exploitants agricoles, pêcheurs et forestiers au sein de groupements locaux d'entraide, d'associations et de coopératives. A travers de ces relations intra-groupes, les petits producteurs gagnent en confiance et acquièrent les connaissances pour analyser leurs problèmes, prendre des décisions en connaissance de cause et mener une action collective. Par exemple, les Champs-école paysans aident les petits producteurs, à partir d'expérimentations successives, à mieux comprendre ce qui se passe. Ces liens qu'ils créent entre eux leur permettent de trouver ensemble des solutions à leurs problèmes et d'élaborer des stratégies communes de changement. Mais pour aller plus loin, les petits producteurs doivent en outre se sentir parties prenantes de leurs organisations. Les cas présentés suggèrent aussi que, pour être efficaces et durables, ces liens entre petits producteurs au sein de leurs organisations doivent reposer sur l'engagement actif des membres, des valeurs partagées, l'adhésion à une mission commune et des bénéfices mutuels. ***- Relations inter-groupes -*** Parce qu'ils sont dispersés en petites unités économiques fragmentées et distantes, les petits producteurs et leurs groupes locaux d'entraide, associations locales et coopératives ont souvent du mal à s'insérer sur les marchés et à influer sur les choix politiques. En se regroupant au sein d'organisations faîtières sous forme d'unions, de fédérations et de réseaux de producteurs (relations inter-groupes), les petits producteurs peuvent mettre en commun leurs ressources et leurs compétences, obtenir une part accrue de marché et accéder à une information de meilleure qualité. Un pouvoir de négociation renforcé qui leur permet de surmonter les barrières du marché. Ces relations entre groupes préparent les petits producteurs à négocier, dans des conditions plus équitables et équilibrées, avec des acteurs du marché plus puissants et avec les décideurs. Au Bénin, de petits éleveurs se sont d'abord rassemblés en groupes de 20 à 100 à l'échelle de leurs communautés, puis ont développé des relations inter-groupes en se regroupant au sein d'unions locales pour fournir des intrants et des conseils techniques. L'Union du département de Borgou-Alibori (UDOPER), qui rassemble environ 500 groupes masculins et 30 groupes féminins d'éleveurs compte au total quelque 25.000 membres. Enfin, en 2007, les éleveurs ont créé une organisation faîtière nationale, l'Association nationale des organisations professionnelles des éleveurs de ruminants (ANOPER) qui a contribué au renforcement des moyens organisationnels, techniques et financiers des groupes constitutifs, notamment l'UDOPER, tout en assurant des activités d'intermédiation financière et de représentation. Pour que ces relations inter-groupes soient performantes, il est indispensable que les échanges d'information soient à la fois descendants et ascendants, c'est-à-dire des groupements de la base vers l'organisation faîtière et vice-versa. De telles relations en mettant de la transparence facilitent la compréhension mutuelle entre les organisations membres. La Fédération argentine des coopératives viticoles (FECOVITA) a, par exemple, amélioré sa gouvernance interne en veillant à associer étroitement les organisations de base membres à la prise de ses décisions stratégiques. ***- Relations extra-groupe -*** Pour répondre aux besoins des petits producteurs, les organisations doivent construire des relations avec les acteurs économiques et les décideurs politiques (relations extra-groupes). De solides liens avec les acteurs économiques permettent aux petits producteurs d'accéder aux marchés locaux, nationaux et internationaux. Les arrangements institutionnels mis en place à cette fin peuvent revêtir des formes très diverses : coordination au sein de filières dans des interprofessions, partenariat public-privé, commerce équitables, contrats de production... Les relations extra-groupes avec les décideurs politiques aident les petits producteurs à contribuer à la mise en place d'un environnement et de conditions propices à l'essor et au développement durable du secteur agricole. L'élaboration de la politique agricole commune de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) offre un bon exemple de la façon dont une organisation paysanne peut établir des relations de

confiance avec les structures gouvernementales nationales et régionales en vue d'influer sur les choix politiques. Pour être efficaces, ces relations entre petits producteurs, acteurs du marché et décideurs politiques doivent servir les intérêts de tous les partenaires et aboutir à un «jeu à somme positive» dans lequel tous les partenaires sont gagnants en partageant équitablement les bénéfices et les risques. ***- Des relations interdépendantes -*** Les trois types de relations, à savoir les relations au sein d'un groupe, entre groupes et avec des acteurs extérieurs, se renforcent mutuellement. Par exemple, dans une filière de production, des relations extra-groupes fructueuses entre organisations de petits producteurs et acteurs du marché, comme celles mises en place dans le cadre de l'interprofession sénégalaise de la tomate industrielle, reposent sur le fort pouvoir de négociation des petits producteurs. Celuici résulte, dans une large mesure, de leur regroupement au sein d'une union de groupements locaux. De même, au Kenya, les producteurs de légumes-feuilles africains ont pu établir des relations commerciales fructueuses avec les supermarchés parce qu'ils avaient, dans un premier temps, développé leurs propres capacités en créant de solides alliances avec des ONG. Manifestement, différentes combinaisons de ces trois types de relations coexistent dans les cas présentés. En outre, le développement organisationnel ne suit pas un schéma linéaire ou une succession d'étapes prédéterminées. ***- Bâtir de nouvelles formes de collaboration -*** Cette publication sur les bonnes pratiques présente de nombreux exemples d'organisations et autres dispositifs institutionnels novateurs qui se sont avérés utiles pour aider les petits producteurs à surmonter les diverses contraintes qu'ils rencontrent. Mais ces innovations ont néanmoins une envergure et une portée limitée. Le principal défi à relever consiste à tirer parti de ces expériences réussies, à les transposer et à les adapter à plus grande échelle dans le but d'améliorer la sécurité alimentaire et d'induire un développement rural et agricole durable. Ensembles les petits producteurs, les pouvoirs publics, les acteurs du secteur privé et de la société civile doivent mettre en place de nouvelles modalités de collaboration afin d'instaurer un environnement porteur aux organisations de producteurs. Ces formes nouvelles de collaboration, tel un nouveau contrat social, doivent clairement définir les droits et les obligations, les rôles et les attributions de chacun des acteurs. L'un des principaux défis pour les décideurs politiques consiste à tirer parti des savoirs, des compétences des petits producteurs et de leurs organisations pour formuler des politiques plus adaptées qui tiennent compte des atouts qui sont les leurs et de leurs besoins. La création ex nihilo de nouvelles organisations est l'option la moins souhaitable. Il convient d'inciter les petits producteurs à participer plus activement à leur propre développement, à en apprécier les succès et à tirer parti des ressources existantes. Tout en bénéficiant de ces nouvelles formes de collaboration, les petits producteurs doivent maintenir leur autonomie d'action et veiller à conduire euxmêmes le changement dans leurs organisations et dans les relations qu'elles nouent avec les pouvoirs publics, les acteurs économiques et la société civile. Pour mettre en œuvre un tel partenariat, les agences de développement et les ONG doivent pour leur part modifier en profondeur la nature des soutiens fournis. Ils doivent abandonnant leur rôle traditionnel de pourvoyeur d'assistance pour devenir des facilitateurs du changement comme le prévoit la nouvelle approche du renforcement des capacités1. En s'engageant dans ces nouvelles formes de collaboration avec les décideurs politiques, la société civile et le secteur privé, les petits producteurs des pays en développement, auparavant très largement exclus des marchés, peuvent pleinement « jouer le jeu ». De plus en se faisant entendre dans les processus d'élaboration des politiques agricole, ils contribuent à améliorer les « règles du jeu » créant les conditions qui leur permettront de contribuer activement à la sécurité alimentaire.

Document N° 2012-203. Analyse conjoncturelle de la production et de la distribution des semences de maïs dans les communes de Kétou, de Lokossa et de Zè au Sud-Bénin

- ✓ Auteur : Houdégbé A. C.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Mémoire de Licence Professionnelle en Agronomie
- ✓ Localisation du document : Département de Production Végétale (DPV), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
- ✓ Résumé : Les semences constituent un important facteur de production dont la maîtrise détermine le rendement de la culture. Au Bénin, le secteur des semences est moribond aussi

bien pour les cultures mineures que celles principales. Dans cette étude, nous faisons une analyse conjoncturelle de la production et distribution des semences de maïs au Sud-Bénin avec les communes de Kétou, Lokossa et Zè comme zone d'investigation. Pour atteindre cet objectif, nous avons réalisé des entretiens structurés et semi-structurés avec les différents acteurs aussi bien du secteur public que privé à travers des questionnaires et guides d'entretien sur les stratégies développées, les systèmes de productions et les contraintes. Les outils d'analyse des données qualitatives tels que le diagramme relationnel, la hiérarchisation des contraintes ont permis de montrer que la filière semencière est caractérisée par deux systèmes : formel et informel résultant d'une divergence entre les stratégies développées par les acteurs. Un manque d'information au sein de la filière et une mauvaise organisation au sein des agriculteurs multiplicateurs constituent également un frein au développement de la filière de même que la difficulté d'estimation des besoins en semences. Il existe aussi un faible niveau de technicité des producteurs, une absence de compagnies semencières et une faible diffusion de la législation en matière semencière. La formation, l'information et le renforcement des capacités de tous les acteurs de même que la création d'entreprises privées semencières et la restriction du rôle de l'Etat au contrôle des activités des autres acteurs s'avèrent nécessaires pour une meilleure production et distribution de semences de maïs.

- ✓ Abstract: Seeds are important factor of production which determines crop's yield. In Benin, the production and the distribution of seed is still moribund for staple crops as well as commercial ones. In this study, Kétou, Zè and Lokossa districts have been areas of conjunctural analysis of the seed's sector in south Benin. Structured interviews and semi-structured interviews were realized with the different actors of the sector through questionaries in order to understand the developed strategies and the constraints of the production's system. The analysis-tools of qualitative data such as: relational diagram and ranking of the constraints were used for pointing up both informal and formal system in the production and maize's seed distribution. Divergence in developed strategies, lack of information in the sector and the mediocre organization of the farmers are lagging factors for the development of the sector; just as the inability to elicit the seed's need. So, there are very low technicality's level of peasants, an absence of seed's companies added to the scanty diffusion of legislation in the production and the distribution of maize's seed. The formation, the information and the improvement of the ability of actors just as the creation of seeds companies, the limitation of government's functions to activities' control of others actors are necessary for a best production and distribution of maize's seed.

Document N° 2012-204. A simple and efficient seed-based approach to induce callus production from B73 maize genotype

- ✓ Auteurs : Kotchoni S. O., Noumavo P. A., Adjanohoun A., Russo D. P., Dell'Angelo J., Gachomo E. W., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : American Journal of Molecular Biology (AJMB), 2 : 380– 385. ISSN: 2161-6620. http://dx.doi.org/10.4236/ajmb.2012.24039. http://www.scirp.org/journal/ajmb
- ✓ Abstract: The wild type maize genotype, B73, is not amenable for callus production and an efficient protocol for B73 maize callus induction has never been reported up-to-date. Scientific efforts in producing B73 maize callus using all known callus inducible media have been unsatisfactory. Here we developed and described an efficient protocol for callus induction from B73 maize seedlings. The protocol is based on well known callus inducible media CM4C where we have sequen- tially subtracted some chemical compounds and added some new compounds mediating cell proliferations. This newly described protocol was able to induce callus production in a wide range of crop species in- cluding rice and soybean. We found that cell proli- feration factors, NAA (auxin analog) and 2,4-D (auxin influx carrier) were not only very crucial but re- quired for positive B73 maize callus induction. The absence of one or the other will lead to the failure of B73 maize callus production. The well known CM4C callus induction composition lacks NAA. Our findings will advance genetic studies of maize mutants gene- rated from B73 genotype background.

Document N° 2012-205. Public market information system and farmers food marketing decisions: Econometric evidence from Benin

- ✓ Auteurs : Kpenavoun S. C., Gandonou E.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Development and Agricultural Economics Vol. 4(6) : 178-190, 26 March, 2012. ISSN : 2006- 9774. http://www.academicjournals.org/JDAE, DOI: 10.5897/JDAE11.100.
- ✓ Abstract: To sell the surpluses of maize, the main staple in Benin, farmers could choose among three modes of transaction: they could sell under a contract with itinerant traders, or sell without a contract at the farm gate or on distant markets. It has been postulated that farmers will choose a profitable mode of transaction if they receive reliable market information on the prevailing market conditions. Using detailed farm household survey data from Benin, this paper applied the Nested Logit model to test this hypothesis. The results showed that farmers will opt to sell at the farm gate without a contract if they receive market information and use it to plan their market transactions. However, such a decision was not related to the reception of market information channeled through the government supported 'Market Information System', but rather to information obtained from the farmers' personal or professional networks.

Document N° 2012-206. Evaluation des caractéristiques physicochimiques et microbiologiques et profil sensoriel de « Akpan »

- ✓ Auteurs : Sacca C. E. M.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Mémoire de DEA
- ✓ Localisation du document : Bidoc/FSA/UAC, Bénin.
- ✓ Résumé : Le «akpan» est un yaourt végétal produit traditionnellement au Bénin à partir de «ogui» et de «mawè», deux pâtes fermentées de céréales. Une enquête a été réalisée dans les deux grandes villes du Bénin (Cotonou, Porto-Novo) afin de recueillir des informations sur la production, la commercialisation et la consommation de «Akpan» au moyen de questionnaires élaborés pour chaque catégorie d'acteurs (productrices, vendeuses, consommateurs). Ces informations concernent le statut socio-culturel des acteurs, les matières premières, les procédés de production, les types de «Akpan», les critères de qualités, la durée de conservation, les fréquences de consommation et la variation du prix de vente de «Akpan» au cours de l'année. Quatre types de «Akpan» ont été identifiés en relation avec la matière première et les procédés de production : «Akpan» de « ogui » - maïs produit par toutes les productrices enquêtées, deux types de «Akpan» de sorgho («Akpan» de « ogui » occupant 10,3% des enquêtées et «Akpan» de farine pétrie réalisé par 21,3% des enquêtées), et «Akpan» issu du mélange de farine de sorgho et de maïs (1,5% des enquêtées). Selon les productrices et les consommateurs, «Akpan» de maïs est de couleur blanche, légèrement acide, de faible goût de cuit alors que « Akpan» de sorgho est rouge, bien acide et bien cuit. En croisant les perceptions des consommateurs et des productrices par rapport aux attributs de qualité, l'analyse en composantes principales (ACP) révèle que 71,39% de la variabilité de la perception des critères de qualité est expliquée par les deux premiers axes qui ont mis en évidence trois grandes catégories d'acteurs en relation avec leur perception des critères de qualité de «Akpan». Globalement le pH moyen est de 3,9 et l'acidité titrable de 1,5% (acide lactique bs). L'«Akpan» est semi-liquide (21% MS), de viscosité apparente de 432,4 cP avec une teneur en eau moyenne de 79%. La flore microbienne dominante est constituée de bactéries lactiques (5,4 Log10 UFC/g) et de levures et moisissures (5,3 Log10 UFC/g).

Document N° 2012-207. Evaluation des stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques : cas de la production du maïs au Nord-Bénin

- ✓ Auteurs : Saidou A., Balogoun I., Kone B., Gnangle C. P., Aho N.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(5): 2066-2082, October 2012 ; ISSN : 1991-8631 ;http: //ajol.info/index.php/ijbcs
- ✓ Résumé : L'effet de cinq classes de diamètre du houppier du karité sur les paramètres agronomiques a été étudié en comparant les zones sous houppieret hors houppier en zone soudanienne du Bénin. L'humidité pondérale et la température du sol et les rendements grains et paille du maïs ont été mesurés. La présence des arbres de karité a eu une influence significativement ($p < 0,01$ à $p < 0,001$) positive sur l'humidité pondérale et la température du sol de façon croissante avec la largeur du houppier. Les teneurs du sol en C-organique, N-total et Ca^{2+} échangeable sont élevées sous houppier comparativement à la zone hors houppier. Cependant, les rendements sous houppier sont significativement ($p < 0,05$) faibles comparativement à la zone hors houppier. Les classes de diamètre du houppier n'ont pas influé significativement la production de grains et de paille du maïs. Les rendements grain et paille sous houppier sont réduits respectivement de 46,6% et de 32,8% comparativement à la zone hors houppier. On note une influence positive du système agroforestier à karité sur l'humidité pondérale, la température du sol, le carbone organique et l'azote total, mais un effet négatif est noté sur les paramètres de rendement du maïs.

Document N° 2012-208. Analyse économique des essais sur les options d'adaptation au changement climatique au Bénin

- ✓ Auteurs : Sodjinou E., Adegbola P. Y., Arodokoun U. A., Bankole A-B.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : Initiatives pour un Développement Intégré Durable (IDID), Projet de Renforcement des connaissances Economiques et de Capacité d'Adaptation aux changements climatiques au Bénin (PRECAB), Programme Analyse de la Politique Agricole (PAPA), Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)
- ✓ Résumé : Ce rapport fait l'analyse économique des différents essais effectués en 2011 pour les diverses options stratégiques d'adaptation aux changements climatiques. En d'autres termes, il s'agit d'analyser la rentabilité financière de chaque option d'adaptation aux changements climatiques au Bénin, afin de dégager les combinaisons (traitements) les plus rentables. De même, pour l'ensemble des essais, il s'agit de dégager la combinaison la plus rentable financièrement. Les options d'adaptation au changement climatique analysées comprennent le mucuna, la culture en couloir du pois d'angole et le Zaï. Des analyses effectuées, il se dégage ce qui suit : l'adoption de systèmes d'association du mucuna avec le maïs est l'option qui est économiquement la plus rentable pour les producteurs ; et saperformance est triplée lorsque le mucuna est combiné avec les pratiques paysannes et l'utilisation d'engrais. Les communes du Centre-Bénin et timidement celles du Nord, sont celles où les performances les plus remarquables ont été observées ; la technique du Zaï occupe le deuxième rang des technologies testées. Contrairement aux autres options, elle n'a été développée que dans la commune de Banikoara et s'est soldée par des résultats suffisamment intéressants notamment quand le Zaï est combiné avec les pratiques paysannes et l'utilisation d'engrais ; la culture en couloir à base de pois d'angole développée dans le Sud-Bénin n'est pas rentable pour les producteurs. Bien que la combinaison de cette technique avec les pratiques paysannes et l'utilisation d'engrais améliore quoique peu sa productivité, elle ne permet pas d'avoir un niveau de production qui permet aux producteurs de recouvrer leurs investissements avant même de faire du profit.

Document N° 2012-209. Etude d'identification des stratégies de promotion de la chaîne de valeur du maïs jaune pour la fabrication de l'aliment bétail

- ✓ Auteurs : Sohinto D., Soglagbe A.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Rapport d'édude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin.http://www.fupro.org/etude_mais_jaune.pdf
- ✓ Résumé : L'objectif principal de l'étude est de définir les stratégies de production du maïs jaune pour la fabrication de la provende. Les stratégies préconisées par l'étude visent essentiellement à relever de nombreux défis relatifs aux différentes contraintes qui entravent le développement de la filière à savoir la non organisation des acteurs, le manque de professionnalisme chez la majorité d'entre eux, l'inexistence d'un cadre de concertation réunissant tous les acteurs, l'insuffisance d'acteurs techniquement formés, l'absence de relations d'affaires ou de partenariat public privé prouvé devant encourager l'investissement dans la chaîne de valeur ajoutée du maïs jaune. Enfin, le plan stratégique préconisé par l'étude pour assurer la promotion de la chaîne de valeur maïs jaune repose sur les facteurs de succès importants suivants : (i) le bon fonctionnement de la filière de l'aviculture moderne souvent vulnérable maladies aviaires; (ii) la bonne maîtrise des coûts de production du maïs jaune qui est une culture exigeante en intrants et technologies améliorées; (iii) l'inversion de la mentalité dominante chez de nombreux producteurs pour qui la perception de produire pour l'alimentation animale n'est pas encore ancrée dans les mœurs.

Document N° 2012-210. Evaluation des stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques : cas de la production du maïs au Nord-Bénin

- ✓ Auteurs : Tidjani M. A., Akponikpe P.B.I.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Crop Science Journal ; ISSN : 1021-9730/2012 ; https: //www.ajol.info/index.php/acsj/article/view/81784
- ✓ Résumé : Face aux variations climatiques prononcées que le Bénin connait depuis les années 1970les méthodes d'adaptation sont apparues comme la seule alternative de réduction de la vulnérabilité des populations rurales. Pourtant ces stratégies annoncées salvatrices ont parfois montré leurs limites du fait de leur non évaluation initiale. La présente étude a pour objectif de déterminer les méthodes paysannes d'adaptation à la variabilité et aux changements climatiques susceptibles d'être les plus efficaces et les plus efficientes pour la production du maïs dans la zone très vulnérable du Nord-Bénin. Nous avons évalué trois stratégies paysannes d'adaptation aux changements du climat (changements de variété, de date de semis, ou de densité de semis) en utilisant le modèle de simulation des cultures APSIM. La calibration et la validation du modèle surles rendements historiques des variétés améliorée et locale de maïs de la commune de Tanguiéta ont permis de déterminer les impacts des différents scénarios constitués suivant les tendances évolutives du climat local. De ces études d'impacts on retiendra que les scénarios présentant de réels risques de mauvais rendements pour les variétés de maïs à Tanguiéta sont ceux de hausse des températures et de baisse des pluviométries. L'évaluation sous ces scénarios des méthodes paysannes d'adaptation aux changements climatiques sélectionnées permet de recommander l'adoption des variétés améliorées à cycle court de maïs et de déconseiller (1) la pratique de semis tardifs à la fois pour la variété locale et améliorée de maïs et (2) la réduction de la densité de semis tous scénarios confondus, les densités appliquées étant déjà propices pour faire face aux variations climatiques actuelles dansla commune.
- ✓ Abstract: In response to pronounced climate variations in Benin since the 1970s, adaptation strategies have emerged as the only alternative to reduce the vulnerability of rural populations. However, these announced saving strategies have been ineffective because of lack of initial assessment. The objective of this study is to determine farmers' adaptation strategies to climate variability and change that are the most effective and efficient for maize production in the highly vulnerable area of North Benin. Three farmers' adaptation strategies to climate change (change

in crop variety, sowing date or seedling density) have been evaluated using the APSIM crop simulation model. Calibration and validation of the APSIM model on historical yields of improved local varieties of maize in Tanguiéta district enabled to determine impacts of different local climate scenarios. From these studies of impacts, it is found that the scenarios with real risks of low yields for all maize varieties in Tanguiéta are those of increased temperatures and decreased rainfall. The evaluation of selected adaptation farmer's methods to climate change under these scenarios enabled to recommend the adoption of improved maize short-cycle varieties; but the practice of late planting for both local and improved variety of maize and 2) the reduction of seedling density were not recommended.

Document N° 2012-211. Etat des lieux de la sécurité alimentaire dans le département de l'Atacora (au Nord Ouest du Bénin) et analyse des politiques publiques

- ✓ Auteur : Zinzindohoué E.
- ✓ Année de parution : 2012
- ✓ Nature du document : Mémoire Master of Advanced Studies en Action Humanitaire
- ✓ Localisation du document : Centre d'enseignement et de recherche en action humanitaire (CERAH), Université de Genève
- ✓ Résumé : L'Atacora, malgré ses atouts agricoles et les nombreux programmes agricoles qui y sont mis en œuvre, reste marqué par l'insécurité alimentaire. D'après l'enquête sur la sécurité alimentaire réalisée par le Programme alimentaire mondial en 2008, 29% de la population de l'Atacora souffrent de l'insécurité alimentaire. Toutes les formes de malnutrition protéinoénergétique sont enregistrées chez les enfants de 0 à 5 ans. La diversité alimentaire est faible chez les enfants de 6 à 23 mois. Chez les enfants de 6 à 59 mois, le taux de malnutrition aiguë est de 7,8%, le taux de malnutrition chronique est de 42,8% et celui de l'insuffisance pondérale est de 22,5%. La persistance de l'insécurité alimentaire dans ce département est due à l'inefficacité des politiques de lutte contre l'insécurité alimentaire, qui ne visent pas spécifiquement les personnes vulnérables pour promouvoir leur accès à l'alimentation, mais s'oriente vers l'augmentation de la production alimentaire qui dépend fortement de la filière coton pour l'accès aux intrants, aux équipements et aux crédits. L'amélioration durable de la situation alimentaire dans l'Atacora nécessite la facilitation de l'élargissement des choix économiques des ménages agricoles, le renforcement de capacité en techniques et équipements de post-récolte et une amélioration de la protection sociale.
- ✓ Abstract: Atacora, in spite of its agricultural assets and the many agricultural programs which are implemented there, remains marked by the food insecurity. According to the food security investigation carried out by the World Food Program in 2008, 29% of the population of Atacora suffer from food insecurity. All the forms of protein-energy malnutrition are recorded among the children from 0 to 5 years. Food diversity is low among the children from 6 to 23 month. In the children from 6 to 59 months, the rate of acute malnutrition is 7.8%, the rate of chronic malnutrition is 42.8% and that of the ponderal insufficiency is 22.5%. The persistence of the food insecurity in this department is due to the inefficiency of the policies to fight against the food insecurity, which do not target the vulnerable people specifically to promote their access to the food, but is oriented towards the increase in the food production which strongly depends on cotton production for the access to the inputs, the equipment and the credit. The durable improvement of the food situation in Atacora requires the facilitation of the widening of the economic choices of the agricultural households, the reinforcement of capacity in techniques and equipment of post-harvest and social protection.

3.2.2. Présentation des trentre-quatre (34) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2011

Document N° 2011-212. Compétitivité du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Aloukoutou A.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude

- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Les données primaires utilisées dans la réalisation de cette étude proviennent des travaux de terrain réalisés par le PAPA/INRAB/MAEP en 2011, dans le cadre de l'analyse économique des chaînes de valeurs ajoutées de filière maïs au Bénin. Un échantillon aléatoire constitué de 182 producteurs, 91 transformateurs et 96 commerçants a été enquêté. Les données secondaires ont été collectées auprès des différentes structures compétentes intervenant sur le maïs. Diverses méthodes d'analyse ont été utilisées. Ainsi, l'analyse de discours a été utilisée pour les données qualitatives. La statistique descriptive, les analyses financières et économiques ont permis d'analyser les données quantitatives. Cependant, dans le souci de faciliter l'analyse des données et la compréhension des résultats, des systèmes ont été définis au niveau des trois grands maillons de la filière que sont la production, la transformation et la commercialisation. L'analyse prouve que le Bénin n'a pas un avantage comparatif à exporter son maïs sous forme grain mais plutôt après transformation. L'exportation du maïs sous forme grain n'est bénéfique au pays que s'il est produit au Centre et pour des systèmes de production donnés. Cependant, la transformation du maïs en farine améliorée et en provende, non seulement d'être rentable sur les plans financier et économique, offre un avantage comparatif au Bénin pour leur exportation.

Document N° 2011-213. Analyse de la compétitivité du maïs local au Bénin

- ✓ Auteurs : Adegbola P. Y., Aloukoutou A., Diallo B.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Résumé N° 1
- ✓ Localisation du document : PRESAO (Programme de Renforcement et de Recherche sur la Sécurité Alimentaire en Afrique de l'Ouest/West Africa Food Security Capacity Strengthening and Research Program). Résumé N° 1 – 2011–2012 – Maïs - Décembre 2011. Composante SRAI (Strengthening Regional Agricultural Integration) in West Africa. https://docplayer.fr/23850935-Analyse-de-la-competitivite-du-mais-local-au-benin.html,http://www.aec.msu.edu/fs2/presao.htm
- ✓ Résumé : Le maïs est utilisé sous plusieurs formes suivant les différentes destinations. En alimentation humaine, les modes de consommations diffèrent suivant les régions et les catégories sociales (produit frais ou vert, graines sèches décortiquées et cuites, graines sèches moulues en farine ou semoule). Dans l'alimentation du bétail, le maïs entre dans la composition des provendes et des sous produits tels que les sons, les tourteaux et germes. Les tiges et feuilles ensilées sont également utilisées pour le bétail. Dans l'agro-industrie, le maïs entre dans la fabrication de boisson essentiellement la bière, les farines améliorées infantiles et adultes. Compte tenu de l'importance que présente cette céréale pour la sécurité alimentaire que pour l'économie nationale, le Gouvernement béninois leur a accordé une place capitale dans son document de réduction de la pauvreté (SCRP, 2007). Le maïs est également retenu comme filière prioritaire de relance du secteur agricole où il est envisagé à l'horizon 2015 que le Bénin produise en moyenne 1900000 tonnes de maïs par an et participe durablement aux échanges commerciaux de céréales dans les pays de la sous région et d'ailleurs. Il s'agira a cet effet et spécifiquement de relever le niveau de productivité actuel du maïs en agissant a la fois sur les superficies et les rendements et d'améliorer les infrastructures de stockage et conservation ainsi que les procédés de transformation afin de minimiser les fluctuations inter saisonnières sur les marchés. Pour ce faire, il est souhaitable d'identifier les zones propices/compétitives à la production du maïs au Bénin, les régions où il est plus rentable de produire le maïs ainsi que les types de systèmes les plus compétitifs et les acteurs de la filière les plus économiques viables. Au terme d'une classification réalisée (cluster analysis), une description des principaux systèmes a été faite, s'appuyant sur les cinq(05) grands critères de base (inspirés des travaux de Adégbola *et al*., 2003) suivants :-i- La région, Sud (avec les départements Atlantique, Littoral, Mono, Couffo, Ouémé, Plateau), Centre (départements du Zou et des Collines) et Nord (départements du Borgou, Alibori, Atacora, Donga) ;-ii- La variété cultivée : améliorée ou traditionnelle ; -iii- L'utilisation ou non d'engrais chimique ;-iv- L'utilisation ou non de pesticides ;-v- Le type de force de travail du sol : travail entièrement manuel, traction animale, traction motorisée. A partir de différentes combinaisons, les cinq (05) systèmes ont été retrouvés dans chacune des trois zones. L'analyse des coûts de production du maïs dans les trois zones du Bénin montre que la région Sud est la plus consommatrice de

main d'œuvre et de semences à l'hectare. Cependant, elle consomme le moins d'engrais (20.091 FCFA/ha) contre 53.650 FCFA/ha pour la région Nord. De même, l'herbicide est beaucoup plus utilisé au Nord qu'au Centre, et pas du tout au Sud. Le Nord enregistre la plus grande dotation aux amortissements, ce qui peut se justifier par l'usage généralisée de la culture attelée et du tracteur qui revienne plus cher au producteur comparativement à la main d'œuvre manuelle. L'analyse des résultats d'analyse de la MAP obtenu pour la chaîne de valeur maïs grain pour le marché régional et sous régional, montre que quelle que soit la zone de production, le maïs est financière rentable pour le producteur (profit privé > 0). Dans la zone Nord, le système N5 (variété améliorée, utilisation d'herbicide et labour au tracteur) est celui qui apparait le plus rentable pour le producteur avec un bénéfice net de 153 FCFA/kg de maïs produit et commercialisé. Viennent ensuite les systèmes N2 (variété local blanc, utilisation d'engrais et d'herbicide, labour au tracteur) et N3 (variété locale blanc, utilisation d'engrais et usage de la culture attelée). Au Sud, ce sont respectivement les systèmes S1 (améliorée, engrais, tracteur), S4 (améliorée, tracteur) et S2 (local jaune, culture attelée) qui sont les plus rentables financièrement avec respectivement un gain net au producteur de 159, 158 et 139 FCFA/kg. Autrement dit dans la zone Sud les variétés améliorées sont plus bénéfiques au producteur à cause de leur relatif haut rendement et du prix de cession plus élevé que les autres variétés locales. Le système S2 quand bien même n'utilisant pas d'engrais chimiques ou de pesticide apparait plus rentable que celui qui en utilise. Cette situation s'explique par le fait qu'aucune différence significative n'a été observée entre les rendements au niveau des systèmes utilisant la variété locale jaune d'une part, et d'autre part, les autres qui comptabilisent des coûts supplémentaires relatifs aux autres intrants utilisés. Dans la zone Centre, le système C1 (local blanc, culture attelée) est de loin le plus financièrement rentable (162 FCFA/kg), suivi du système C4 qui utilise des variétés améliorées de maïs avec un labour manuel (99 FCFA/kg) et du système C3, local jaune utilisant des engrais et la culture attelée (98 FCFA/kg). Par contre, de tous les systèmes rencontrés, l'exportation du maïs dans la sous région n'apporte de bénéfice au pays que lorsqu'il est produit dans le Centre. Tous les systèmes des zones Nord et Sud ne sont pas économiquement rentables. Autrement dit, le prix de vente de référence (prix de parité) dans les deux zones est inférieur aux charges évaluées à leurs coûts de référence. A l'exception du système C2, tous les autres systèmes de production enregistrés dans la zone Centre ont présenté des CRI inférieur à l'unité. Cela signifie que ces systèmes ont un avantage comparatif pour l'exportation du maïs grain du Bénin vers la sous région notamment le Niger. Dans la zone Nord par contre, les CRI sont tous supérieurs à 1, traduisant ainsi un désavantage à produire le maïs au Nord pour l'exportation. Les producteurs du Sud eux enregistrent des CRI négatifs, ce qui signifie que les coûts en intrants échangeables dans ces zones sont alors supérieurs aux recettes obtenues. Ces résultats paraissent absurdes lorsqu'on sait que le Niger vers lequel le Bénin va exporter son maïs est plus proche de la région Nord que du Centre. L'analyse des coûts de transformation du maïs au Bénin ressort les résultats suivants. Les deux types de produits de transformation retenus pour la présente étude sont la provende et la farine améliorée. Il ressort que la farine améliorée est non seulement la plus consommatrice d'intrants mais aussi la plus rentable. Les consommations intermédiaires font 64,36% de toutes les dépenses de transformation pour la farine améliorée contre 58,89% pour la provende. Les taxes constituent le deuxième poste, puis enfin la rémunération de la main d'œuvre salariée. Les résultats d'analyse de la MAP obtenu pour la transformation du maïs grain en provende et en farine améliorée avant exportation montrent que la transformation du maïs grain en provende est financièrement et économiquement rentable pour le pays. De plus, la commercialisation de la provende apporte plus de devise au pays (rentabilité économique supérieure à la rentabilité financière). Dans la zone Centre, les systèmes C1, C3, C4 et C5 sont dans l'ordre les plus rentables financièrement et économiquement rentable. Au Nord, ce sont les systèmes N5, N2 et N3 qui offrent plus de gain avec la transformation. Les CRI observés dans les trois zones sont tous inférieurs à l'unité attestant ainsi que la transformation du maïs grain en provende avant exportation confère un avantage comparatif au Bénin pour exporter sa provende. En ce qui concerne la farine améliorée, les résultats d'analyse de la MAP pour l'exportation du maïs sous forme de farine améliorée (pour enfants et adultes) montrent une tendance identique à celle obtenue dans les résultats d'analyse pour l'exportation du maïs sous forme de provende. La seule différence réside dans le fait que la transformation du maïs en farine améliorée est de loin beaucoup plus rentable financièrement et économiquement. Le Bénin a un avantage comparatif à exporter le maïs sous forme de farine améliorée (CRI>1). Au terme de cette étude, il est ressorti que le Bénin n'a pas un avantage comparatif à exporter son maïs sous forme grain mais plutôt après

transformation. L'exportation du maïs sous forme grain n'est bénéfique au pays que s'il est produit au Centre et pour des systèmes de production donnés. Cependant, la transformation du maïs en farine améliorée et en provende, non seulement d'être rentable sur les plans financier et économique, offre un avantage comparatif au Bénin pour leur exportation. Au vu de cela, les suggestions à formuler pour une meilleure promotion de la filière et pour la lutte contre la pauvreté au Bénin sont les suivantes : Encourager la production du maïs dans toutes les zones, et notamment les systèmes de production qui se sont révélés les plus rentables ; Stimuler et encourager la transformation du maïs avant toute commercialisation, notamment les transformations semi industrielles et industrielles ; Proposer des subventions pour la transformation ; Réduire les taxes sur les produits transformés.

Document N° 2011-214. Analyse de la performance des chaînes de valeurs ajoutées de la filière maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola Y. P., Aloukoutou M. A., Hinnou C. L. Dedewanou B., Arouna A., Adekambi A. S., Oloukoï L.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP ; Centre de documentation du MAEP ; http://docplayer.fr/21988386-Analyse-de-la-performance-des-chaines-de-valeurs-ajoutees-de-la-filiere-mais-au-benin.html
- ✓ Résumé : Dans le cadre de l'atteinte des objectifs fixés par le PSRSA, la filière maïs fait l'objet de beaucoup d'attention. De tous les travaux et les stratégies proposées pour l'amélioration de cette filière, il ressort que l'approche de chaîne de valeurs est peu explorée afin de favoriser l'accès au marché des petites exploitations agricoles. Plus précisément, l'analyse de la gouvernance des chaînes de valeurs, la spécificité par rapport au genre, la durabilité de ces chaînes de valeurs, l'efficacité ainsi que leur efficience sont autant d'éléments qui ne sont pas ou n'ont pas été suffisamment abordés. La présente étude vise à analyser la performance des différentes chaînes de valeurs de la filière maïs au Bénin. Les données ont été collectées auprès des producteurs, commerçants et transformateurs de maïs sur toute l'étendue du territoire national. Au total, 182 producteurs, 91 transformateurs, 96 commerçants et 109 consommateurs ont été interviewés. La cartographie de la filière maïs, l'analyse financière et économique, la gouvernance des chaînes de valeurs, l'analyse FFOM et la formulation des options stratégiques ont servi de base d'analyse des données. Ainsi, sur les multiples chaînes de valeurs identifiées dans la filière maïs, sept (07) ont été retenues. Il s'agit des chaînes de valeurs akassa, bouillie, pâte, provende, farine améliorée, maïs grain pour le marché local et maïs grain pour le marché régional. De façon générale, les coûts de transactions représentent la plus grande part des coûts totaux suivis de la transformation et de la production. L'analyse par type de coût montre qu'en dehors de la farine améliorée dont la transformation représente une part très élevée des charges variables, ce sont les coûts liés à la transaction qui occupent la grande partie de ces coûts. Par ailleurs, les coûts fixes sont plus élevés au niveau de la transformation dans toutes les CVA des produits transformés (47% à 97% respectivement pour la provende et la farine améliorée). Par contre, la production est le poste qui absorbe plus de main d'œuvre sauf au niveau de la farine améliorée où la main d'œuvre utilisée dans la transformation représente environ 89%. Du point de vue du revenu généré, la chaîne de valeurs ajoutées « farine améliorée » vient en tête, suivie respectivement des chaînes de valeurs ajoutées « akassa », « bouillie », « provende », « pâte », « maïs grain pour marché local » et enfin la chaîne du « maïs grain pour le marché régional ». Ainsi, la chaîne de valeurs farine améliorée est de loin la plus rentable. Cela peut s'expliquer par le fait que cette transformation de type semi industriel donne des produits de qualité supérieure aux autres chaînes. En ce qui concerne la rémunération des capitaux investis, la chaîne de valeurs akassa est celle qui rémunère le plus le capital. En effet, un franc CFA investi dans la chaîne génère un gain net de 0,59 FCFA. Viennent ensuite et respectivement les chaînes de valeurs bouillie, maïs grain pour marché régional, pâte, provende et enfin la chaîne de valeurs farine améliorée. Au regard de ces résultats, la présente étude recommande que certaines actions soient menées afin d'accroître la production mais aussi d'améliorer la performance socio-économique des chaînes de valeurs. Il s'agit entre autres de (i) renforcer les capacités techniques des acteurs clés (producteurs, transformateurs en l'occurrence), (ii) promouvoir l'accès et l'utilisation des

innovations éprouvées dans le système de production (variétés améliorées, technologies de fertilité des sols, technologie de conservation) et de transformation du maïs (égreneuse, broyeur, etc.), (iii) mettre en place un mécanisme efficace de financement des acteurs des chaînes de valeurs et (iv) développer un système d'information sur le marché (SIM).

Document N° 2011-215. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs et de niébé au Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola Y. P., Arouna A., Adekambi A. S.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs et de niébé au Bénin. Des données ont été collectées dans les principales zones de production de ces deux cultures au moyen d'un questionnaire structuré. Au total, 247 producteurs/productrices de maïs et 248 producteurs/productrices de niébé ont été respectivement sélectionnés de façon aléatoire et interviewés. Les principaux indicateurs d'impact identifiés et hiérarchisés ensemble avec les producteurs/productrices lors des discussions de groupes sont le rendement, le revenu issu de la production, les dépenses d'investissement des ménages, les dépenses d'alimentation et le score de consommation alimentaire. L'approche contrefactuelle utilisant la méthode de « Local Average Response Function » a été utilisée pour estimer sans biais le « Late Average Treatment Effect ». Les résultats révèlent que l'adoption des variétés améliorées de maïs a induit un accroissement de la productivité de la terre de 9,77 kg/ha. En outre, cette adoption a permis d'améliorer le revenu tiré de cette production de 2.427 F CFA par hectare et d'accroître les dépenses d'investissement en biens matériels, dépenses de scolarisation des enfants et de la santé des membres des ménages respectivement de 54.012 F CFA, 2.307 F CFA par enfant scolarisé et de 10.216 F CFA par membre tombé malade. De même, l'adoption des variétés améliorées de niébé a permis d'augmenter le rendement du niébé de 235 kg/ha en moyenne. Cette augmentation de rendement a induit un accroissement du revenu des producteurs qui a été utilisé pour améliorer leurs conditions de vie. Ainsi, l'adoption des variétés améliorées de niébé a permis aux utilisateurs/utilisatrices potentiels d'augmenter les dépenses de biens ménagers et agricoles d'environ 21.000 F CFA et d'investir en moyenne 5.385 F CFA par enfant scolarisé et par an. L'adoption de ces variétés améliorées de niébé a permis aux producteurs/productrices d'améliorer leur situation de sécurité alimentaire en entrainant l'augmentation du score de consommation alimentaire des adoptants potentiels de 22,89. En somme, le maïs et le niébé faisant déjà partie des filières prioritaires au Bénin doivent faire l'objet d'une attention dans le cadre de tout programme visant la réduction de la pauvreté et l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Document N° 2011-216. Analyse des facteurs affectant l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Arouna A., Ahoyo N. R. A.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org/https://www.researchgate.net
- ✓ Résumé : Pour réduire les pertes post-récolte et permettre au producteur de disposer d'un surplus commercialisable relativement important, il a été introduit au sud du Bénin des greniers améliorés en matériaux végétaux pour le stockage du maïs. La présente étude analyse les déterminants de l'adoption de ces greniers en utilisant le modèle Probit. Les résultats montrent que les principaux facteurs qui influencent positivement la décision d'adoption de ces greniers

sont le niveau d'éducation formelle, le contact avec les agents de vulgarisation, l'orientation vers le marché, l'expérience dans la production du maïs, le degré de problème de stockage et l'aptitude du grenier amélioré à réduire les pertes dues aux insectes. L'étude conclut que la diffusion de ces greniers doit être supportée par des services de vulgarisation et/ou de recherche. Il préférable pour la vulgarisation de commencer ses actions par les producteurs ayant plus d'expérience dans l'agriculture et en particulier ceux qui ont reçu une éducation formelle.

- ✓ Abstract: With the objective to reduce post-harvest losses and to allow farmers to have enough maize for sale, improved wooden granaries were introduced in Southern Benin for maize storage. This study analyzed the determinants of these granaries' adoption using the Probit model. Results showed that the main determinants of the adoption of improved wooden granaries were formal education, contact with extension agents, market oriented, experience in maize production, level of the storage problem and the efficiency of improved granary in reduction of losses due to insects. This study concludes that extension and/or research services must support the diffusion of this granary. It is better to extension service to target first the experienced farmers in maize production and in particular those who received formal education.

Document N° 2011-217. Acceptabilité des structures améliorées de stockage du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs: Adégbola P. Y., Arouna A., Ahoyo N. R. A.
- ✓ Année : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org et https://www.researchgate.net
- ✓ Résumé : Le maïs constitue la principale céréale cultivée au Bénin et représente une composante importante du régime alimentaire des populations du Sud-Bénin. Toutefois, l'inefficacité du système traditionnel post- récolte du maïs favorise l'augmentation des pertes post-récolte. Pour atténuer l'ampleur des dégâts dus aux ravageurs, et permettre au paysan de disposer d'un surplus de maïs commercialisable relativement important, il est introduit en milieu paysan, des systèmes améliorés de stockage dont l'acceptabilité n'a cependant pas été étudiée. La présente étude, conduite dans le Sud-Bénin s'est intéressée à l'identification et à l'analyse des facteurs déterminant l'acceptabilité des systèmes améliorés de stockage du maïs. Les données sont collectées grâce à des discussions de groupes réalisés avec les producteurs de maïs dans 21 villages. Le test de classement et la comparaison par paire des caractéristiques des technologies sont utilisés pour analyser les données. Les résultats ont montré que l'autosuffisance alimentaire reste la première raison qui motive le paysan au Sud-Bénin à constituer des stocks de maïs. Les faibles taux d'adoption sont surtout imputables, selon les producteurs agricoles, aux contraintes qui sont aussi bien propres aux structures elles-mêmes qu'aux conditions socio-économiques du producteur.
- ✓ Abstract: Maize is the main cultivated crop in Benin and represents a main component of population diet in Southern-Benin. But the ineffectiveness of traditional post-harvest technologies increases the post- harvest losses. To reduce post-harvest losses and to allow farmers to have enough quantity of maize for selling, it was introduced in rural areas, improved storage technologies. However, the acceptability of these technologies was not so far analyzed. This study, conducted in Southern-Benin, searches to identify and analyze the factors that determine the acceptability of improved maize storage technologies. Data were collected with focus-groups in 21 villages. Ranking test and pair comparison of technologies' characteristics were used to analyze data. Results showed that food self-sufficiency is still the main reason of maize storage in Southern-Benin. The low rates of adoption of improved storage technologies are due to, according to farmers, not only to the technologies characteristics but also to farmers' socio-economic conditions.

Document N° 2011-218. Analyse des perceptions paysannes des problèmes et des systèmes de stockage du Maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Arouna A., Houedjissin R. C.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org/https://www.researchgate.net
- ✓ Résumé : Cette étude conduite dans le Sud-Bénin a analysé les perceptions paysannes des pertes post-récolte et des systèmes améliorés de stockage et conservation du maïs. Pour y arriver, des discussions de groupes et des enquêtes par questionnaire structuré ont été menés dans les villages d'introduction de ces systèmes. Il ressort des résultats que les producteurs sont unanimes sur le fait que les pertes dues aux insectes et aux rongeurs sont les principaux problèmes de stockage auxquels ils sont confrontés. Toutefois, malgré que les systèmes améliorés, introduits pour solutionner ces problèmes, présentent une efficacité technique reconnue par les producteurs, ces derniers estiment que le coût (construction du grenier, achat des produits de conservation) n'est pas satisfaisant. Ce critère coût étant considéré comme important dans l'évaluation paysanne des systèmes de stockage, c'est alors un besoin urgent que cette caractéristique soit prise en compte dans les programmes d'amélioration des systèmes de stockage.
- ✓ Abstract: This study was conducted in Southern-Benin to analyze farmers' perception of post-harvest problems and of improved maize storage technologies. To achieve this objective, focus-group and structure questionnaire surveys were conducted in villages where the improved technologies were introduced. The results show that loses dues to insects and rodents are the main storage problems. Although the improved technologies, introduced to solve these problems, are technically efficient according to farmers' perception, they perceive that the costs (construction of improved granaries, purchase of conservation product) are higher. The results also show that the technology' cost play a great role in the adoption process. It is therefore recommended taking into account the technology's cost during the development process of new technology for maize storage.

Document N° 2011-219. Evaluation des effets des rhizobactéries promotrices de la croissance végétative sur la croissance du maïs en condition de serre au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adjanohoun A., Allagbé M., Gotoechan-Hodonou H., Dossa K. K., Adeyemi J., Bossou M., Babio S., Baba-Moussa L., Aguégué R., Glèlè-Kakaï R. L.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, N° 70 - Décembre 2011. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : L'objectif de l'étude est d'évaluer, en condition de serre, les effets des rhizobactéries existant naturellement dans la rhizosphère du maïs, sur les sols ferrallitiques et les vertisols du Sud-Bénin, en vue de leur utilisation pour accroître les rendements de cette spéculation. Pour ce faire, l'essai est installé dans une serre. Des pots de capacité 4,32 litres dans lesquelles sont versés 2 kg de sol ferrallitique rouge stérilisé, sont ensemencés avec des graines de maïs EVDT 97 STR C1 inoculées avec des suspensions bactériennes de 108 germes/ml en fonction de chaque traitement. Le dispositif expérimental est un bloc aléatoire complètement randomisé, avec 16 traitements et 4 répétitions. La levée a été globalement bonne au niveau des pots avec un taux de 96% après 8 jours. La variation de la hauteur des plants n'était pas différente d'une rhizobactérie à une autre ni avec le témoin sans bactérie au cours des 32 premiers jours. Nous avons noté une tendance croissante de l'augmentation du nombre des feuilles des plants de maïs suivant les différentes bactéries et le témoin sans bactérie, entre

les 8ème et 20ème jours après le semis. Après une chute du nombre de feuilles entre les 22ème et 28ème jours, une augmentation très accentuée du nombre de feuilles à partir du 29ème jour est observée. Les rhizobactéries n'ont pas eu d'effets négatifs sur la croissance des plants de maïs en serre.

- ✓ Abstract: The study aims to evaluate, under greenhouse conditions, the effects of naturally occurring rhizobacteria in the rhizosphere of maize, on lateritic soils and vertisols of southern Benin, for their use to increase yields this speculation. To do this, the test is installed in a greenhouse. Pots of 4.32 liters capacity, which is paid in 2 kg of red lateritic soil sterilized seeds are sown with corn EVDT 97 STR C1 inoculated with bacterial suspensions of 108UFC/ml according to each treatment. The experimental design was a randomized complete block randomized, with 16 treatments and 4 repetitions. The removal was generally good in pots. Thus, the rate of plant emergence, eight days after sowing was 96%.The variation in plant height was not different from a rhizobacterium to another or with the control without bacteria during the first 32 days. We noted an increasing trend of increase in leaves of maize plants according to the different bacteria and bacteria-free control, between 8th and 20th days after sowing. After a drop in the number of leaves between the 24th and 28th days, a very marked increase in the number of sheets from the 29th day is observed. The rhizobacteria had no negative effects on the growth of corn plants in a greenhouse.

Document N° 2011-220. Effects of plant growth promoting rhizobacteria on field grown maize

- ✓ Auteurs : Adjanohoun A., Allagbe M., Noumavo P. A., Gotoechan-Hodonou H., Sikirou R., Dossa K. K., Glele Kakaï R., Kotchoni S. O., Baba-Moussa L.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Animal & Plant Sciences, 11 (3): 1457–1465. ISSN : 2071–7024. http://www.biosciences.elewa.org/JAPS
- ✓ Abstract: Previous studies have shown the role of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) in various improved cropping systems The effects of 15 maize field isolated PGPR on nondegraded reddish ferrous field grown maize in southern Benin were studied to (i) characterize the maize specific PGPR; and (ii) establish the efficient maize specific PGPR inoculation for an improved maize growth and productivity. The experimental device is a block of Fischer to 4 repetitions with 16 treatments (15 rhizobacteria for maize seed inoculated at concentrations of about 108 bacterial CFU / ml and an uninoculated control). The data for plant height and number of leaves emerged were collected on 10 plants per treatment once a week from the 8th day after sowing. This study results revealed that *Azospirillium lipoferum*, *Pseudomonas fluorescens* and *P. putida* are the best PGPR candidates for maize crop improvement on reddish ferrous field. An increased root biomass of 59.57% and 23.40% was recorded with *Pseudomonas fluorescens* and *P. aeruginosa*, respectively, while other members of the 15 identified PGPR showed little or no significant growth promoting effect on maize crops compared to non-PGPR colonized maize field. This work suggests that PGPR represent one of the most promising biofertilizers to promote maize crop productivity and increased biomass yield in southern Benin.

Document N° 2011-221. Utilisation des rhizobactéries *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putidas* et *Azospirillum lipoferum* pour améliorer la croissance et le rendement du maïs sur sol ferrallitique non dégradé au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adjanohoun A., Allagbe M., Sikirou R., Gotoechan-HodonouH., Baba-Moussa L.S.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : CRA-Sud/INRAB/MAEP. 9 p. Dépôt légal N° 5309 du 02/09/2011, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème Trimestre, ISBN : 978-99919-852-0-6.
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays* L.) occupe une place importante dans les systèmes de production agricole dans toutes les zones agroécologiques. La production du maïs au sud du Bénin est confrontée à diverses contraintes dont la baisse de la fertilité des sols occupe une

place prépondérante. Le rendement moyen national de maïs en 2009 est de 1,4 t/ha pour des rendements potentiels en milieu réel de 3,5 à 4 t/ha. Les applications intensives des engrais chimiques ont révélé leur insuffisance. L'utilisation des rhizobactéries promotrices de croissance végétale ou « plant growth promoting rhizobacteria » (PGPR) constitue une approche de solution à ce problème. En effet, ont montré que les souches *Pseudomonas putida* et *Azospirillum lipoferum* ont significativement amélioré la production de maïs. De façon particulière, l'efficacité de *Pseudomonas* sp avec un accroissement significatif du rendement du maïs est notée lorsque les plantes de maïs reçoivent des quantités adéquates d'azote. Les rendements moyens de maïs obtenus avec l'inoculation des rhizobactéries *Pseudomonas fluorescens* et de *Pseudomonas putida* sont respectivement de 3.925,87 kg/ha et 2.775,15 kg/ha. Le rendement de maïs induit par *Azospirillium lipoferum* est inférieur de 74% et de 23% respectivement aux rendements obtenus avec l'inoculation de *P. fluorescens* et de *P. putida*. Les rhizobactéries *P. fluorescens*, *P. putida* et *A. lipoferum* ont respectivement permis un accroissement de rendement de 109,7%, de 48,3% et de 20,5% par rapport au rendement moyen de maïs obtenu sans inoculation des semences de maïs. L'inoculation des semences de maïs par les rhizobactéries *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida* et *Azospirillum lipoferum*permet de réduire d'au moins 30% l'application d'engrais chimiques. D'ailleurs, les engrais chimiques sont coûteux et leur l'efficacité est compromise du fait de l'application de doses inadéquates. L'utilisation de ces rhizobactéries permet d'améliorer la vie microbienne des sols ferrallitiques du Sud-Bénin.

Document N° 2011-222. Caractérisation des rhizobactéries potentiellement promotrices de la croissance végétative du maïs dans différents agrosystèmes du Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adjanohoun A., Baba-Moussa L., Glele Kakaï R., Allagbe M., Yehouenou B., GotoechanHodonou H., Sikirou R., Sessou P., Sohounhloue D. C.K.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(2): 433-444, April 2011 ; ISSN : 1991-8631 ; http: //indexmedicus.afro.who.inthttp: //ajol.info/index.php/ijbcs
- ✓ Résumé : L'objectif de cette étude est de caractériser les rhizobactéries potentiellement promotrices de la croissance végétative ou encore en anglais « plant growth promoting *rhizobacteria* » (PGPR) vivant dans la rhizosphère de douze (12) différentes zones agro écologiques du sud-Bénin. Un échantillon composite de sol et de racines des plants de maïs est prélevé au niveau de 4 différents champs de producteurs par zone agro écologique. Des analyses agrochimiques et microbiologiques sont faites sur ces échantillons. Les résultats montrent que la flore totale des sols étudiés est riche en rhizobactéries. Quinze (15) espèces de PGPR différentes sont identifiées à de fortes concentrations dans tous les échantillons de sols et de racines. Il s'agit de trois espèces de Pseudomonas, trois espèces de *Streptomyces,* huit espèces de Bacillus et une espèce de *Azospirillium*. Les sols du sud-Bénin contiennent naturellement des rhizobactéries potentiellement promotrices de croissance végétative. Il ne se dégage pas de lien entre les propriétés chimiques des sols des différentes zones d'étude et la distribution des rhizobactéries PGPR.

Document N° 2011-223. Etudes sur les mesures institutionnelles et pratiques pour améliorer l'octroi des crédits aux producteurs du maïs au Bénin

- ✓ Auteur : Aïna M. S.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : INRAB et DPP/MAEP
- ✓ Résumé : L'étude spécifique sur les mesures institutionnelles et pratiques pour l'amélioration de l'octroi de crédit au Bénin pour le développement de la culture des vivriers et particulièrement du maïs, a permis de comprendre que le financement des productions agricoles béninoises et particulièrement du maïs trouve quelque peu son explicatif dans de ce secteur qui, à tout point de vue reste encore très limité, faible et coûteux pour les agriculteurs.

Son accès est assorti des conditions peu compatibles aux situations socio-économiques des producteurs, MPME/PMI, et OP. L'apport financier de l'Etat (5-6% du total de budget national), des banques commerciales et des institutions de microfinance au développement du secteur agricole béninois demeure encore faible comparativement au poids dudit secteur dans la formation du PIB national. La contribution des banques commerciales au financement du secteur agricole ne représente que 1,5% du total des crédits qu'elles accordent au plan national (BCEAO, 2009). Par contre, les institutions de microfinance sont celles qui apportent plus de ressources au financement du secteur agricole quoi que leur contribution de 18% au secteur agricole par rapport au total des crédits qu'elles accordent au plan national reste encore faible au regard des besoins exprimés. Les Partenaires Techniques et Financiers, à travers divers projets et programmes, apportent un financement substantiel au secteur agricole béninois. Au regard de ces résultats peu réconfortants, il en résulte que la filière maïs et de façon générale, l'agriculture béninoise ne peut être productive et compétitive que grâce à un apport financier suffisant. Mais ce financement ne peut s'opérer que sous certaines conditions pour garantir son adéquation aux besoins réels des producteurs, MPME/PMI, et OP demandeurs du crédit et par conséquent le retour sur investissement.La connaissance des formes d'agriculture et des modes de production en usage dans un terroir ou à une échelle réduite d'une exploitation agricole est éminemment utile pour les institutions de financement pour apprécier outre les facteurs de production, leur importance et la capacité probable d'endettement du producteur demandeur du crédit. En absence donc de garantie réelle de la part des producteurs béninois et vu la précarité des biens et autres moyens dont dispose le producteur béninois pour garantir son crédit auprès d'une institution financière, il est vivement souhaitable outre les actions d'assainissement de l'environnement des affaires des institutions financières, que les producteurs agricoles souscrivent à une assurance agricole. A ce propos l'avènement de l'association de mutuelle d'assurance agricole du Bénin (AMAB) est vivement salué et constitue déjà une réponse de prévention contre les risques agricoles et par conséquent, de sûreté réelle permettant de réduire le risque de perte finale pour le banquier et probablement pourrait le conduire à réduire ses frais financiers. Un fonds de garantie, quelles que soient sa nature et son importance, n'aura significativement d'impacts que dans une synergie d'actions complémentaires aussi bien de l'Etat que des autres acteurs du monde agricole et secteur financier. A cet effet, des recommandations suivantes ont été formulées. D'une part, l'Etat doit encourager et poursuivre : (i) la recherche-sélection et la vulgarisation de variétés adaptées aux zones agro écologiques ; (ii) l'amélioration voire la modernisation des équipements de production des exploitations agricoles ; (iii) l'encadrement des agriculteurs par les structures d'appui conseils ; (iv) la bonne répartition des surplus de vivriers commercialisables entre zones excédentaires et zones déficitaires. D'autre part, les institutions financières doivent : (i) comprendre l'économie paysanne qui n'est pas exclusivement basée sur les revenus des cultures de rente ; (ii) adapter les conditions d'accès du crédit aux réalités du monde agricole et particulièrement à l'économie paysanne ; (iii) envisager pour les producteurs agricoles des produits compatibles à leurs conditions socio-économiques ; (iv) s'impliquer davantage dans le suivi des crédits afin d'appréhender l'exercice réel de l'activité pour laquelle le crédit est sollicité et les difficultés éventuelles que rencontreraient les bénéficiaires de ces crédits. Par ailleurs, les producteurs doivent : comprendre leurs droits et obligations face aux crédits. Enfin, les élus locaux, pour leur nouveau rôle d'intermédiation entre l'Etat, les banques, les bailleurs de fonds et les populations, ils doivent : (i) s'approprier de l'idée de création de l'AMAB et s'impliquer davantage dans des actions de sensibilisation pour la souscription des producteurs à cette assurance agricole; (ii) veiller à une impartialité dans l'attribution des crédits aux producteurs ; et enfin, (iii) accompagner les OP dans le développement de partenariat intercommunal dans le cadre de la commercialisation des produits agricoles dont celui du maïs.

Document N° 2011-224. Analyse de la rentabilité financière des systèmes de stockage et de conservation du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Arouna A., Adégbola P. Y.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-

7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org/https://www.researchgate.net

- ✓ Résumé : Pour réduire les pertes post récolte des produits, des systèmes améliorés de stockage et conservation du maïs ont été introduits au Sud-Bénin depuis plusieurs années. L'étude évalue la rentabilité financière et économique des systèmes paysans et améliorés de stockage et de conservation du maïs au Sud-Bénin. Pour atteindre cet objectif, des données ont été collectées auprès de 189 producteurs et productrices du maïs. La méthode de calcul de marge et le test F ont été utilisés pour analyser les données. Les résultats ont montré que des neuf systèmes étudiés, les trois meilleurs que sont le grenier amélioré en matériaux végétaux avec sofagrain, le grenier amélioré en matériaux végétaux avec produit traditionnel, et le grenier traditionnel avec sofagrain, comportent toutes au moins une technologie améliorée. Par contre, le grenier amélioré en terre fermé avec sofagrain est plus coûteux que le système de référence. Parmi les moyens de conservation étudiés, le sofagrain se révèle comme le produit le plus rentable tandis que le grenier amélioré en matériaux végétaux est plus avantageux que les autres greniers.
- ✓ Abstract: With the objective to reduce post-harvest losses, maize improved storage systems were introduced in southern-Benin many years ago. The study aims at evaluating financial profitability of traditional and improved maize storage and conservation systems. To achieve the objective, data were collected from 189 maize producers. Net margin and F test methods were used to analyze the data. Results showed that, among nine systems under survey, the three best systems, which are improved wooden granary with sofagrain, improved wooden granary with traditional product, and traditional granary with sofagrain, have a least one improved technology as a component. However, earthen made granary with sofagrain is more costly than the reference system. Sofagrain is the most profitable among the conservation products and wooden granary is the most advantageous storage technology.

Document N° 2011-225. Impact des revenus issus des systèmes améliorés de stockage et conservation maïs sur le bien-être des producteurs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Arouna A., Adégbola P. Y., Adékambi S. A.
- ✓ Année : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org/https://www.researchgate.net
- ✓ Résumé : L'approvisionnement de la population en denrées alimentaires présente un décalage temporel et spatial entre la production et la consommation. Ce décalage est comblé par le stockage des produits agricoles. Toutefois, ces produits dont le maïs subissent des pertes importantes de stockage. Pour atténuer ces pertes, il est introduit au Bénin des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs. Cette étude a évalué l'impact de l'adoption de ces systèmes sur le bien-être des producteurs au Bénin en utilisant des modèles de régressions. Il ressort que le revenu supplémentaire issu de l'adoption des systèmes améliorés de stockage du maïs a permis une augmentation des dépenses d'acquisition des biens matériels par le ménage, une amélioration des investissements sur le capital humain (santé et éducation) et dans la production agricole. Compte tenu de ces avantages, l'étude conclut que des actions doivent être menées pour une meilleure diffusion et une large adoption de ces technologies.
- ✓ Abstract: The provision of the population in food commodities is made by a temporal and spatial shift between production and consumption. This shift is filled by the agricultural product storage. Therefore, important losses were occurred in this storage. To reduce these losses, maize improved storage systems were introduced in Benin. This survey assessed the impact of these systems on producers' welfare. The results showed that the income provided by the improved storage systems has permitted an increase of the expenditure on domestic material, an improvement of investment on human capital (health and education) and an increase of

agricultural production. Based on these advantages, this survey concludes that actions must be led further for a better diffusion and a large adoption of these technologies.

Document N° 2011-226. Analyse des coûts liés au stockage et à la conservation du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Arouna A., Adégbola P. Y., Biaou G.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org / https://www.researchgate.net
- ✓ Résumé : Le maïs constitue la base de l'alimentation des populations du Sud-Bénin. Il fait également l'objet d'importantes transactions commerciales. Cependant, le maïs subit d'importantes pertes post-récolte. Pour réduire ces pertes, le grenier amélioré en matériaux végétaux (bambou et mallotus), le grenier amélioré en terre fermé et le sofagrain ont été introduits au Sud du Bénin. Cette étude a évalué les coûts liés aux systèmes de stockage et de conservation du maïs. Il ressort des analyses que le grenier traditionnel est toujours le plus utilisé (48,9%), suivi du grenier amélioré en matériaux végétaux (40,9%). L'investissement initial des greniers améliorés est supérieur à celui des greniers traditionnels. Cependant, le grenier en matériaux végétaux avec sofagrain est le système le plus rentable. De plus, l'utilisation du sofagrain dans le grenier traditionnel est plus rentable que la construction du grenier amélioré. Toutefois, la construction du grenier amélioré en matériaux végétaux et l'utilisation du sofagrain procurent plus de profit.
- ✓ Abstract: Maize is the staple food of population in Southern Benin. It is also a cash crop. However, important damages due to insects and rodents occur during maize storage and conservation. In order to reduce these losses, improved wooden granaries (with bamboo and mallotus), improved earthen made granaries and sofagrain were introduced in Southern Benin. This study evaluates the cost involved by the use of these improved technologies for maize storage and conservation. The analysis show that traditional granary is still widely used (48.9%) followed by the improved wooden granaries (40.9%). The initial investments of improved granaries are higher than that of traditional granary. However, the improved wooden granary combined with sofagrain is the most profitable system for maize storage. In addition, the use of sofagrain in the traditional granary is more profitable than the construction of improved wooden granary. Therefore, the improved wooden granary combined with sofagrain remains the best alternative to traditional technology.

Document N° 2011-227. Etude sur le renforcement du pouvoir de négociation des producteurs de maïs à travers l'action collective : les expériences de vente groupée (warrantage) au Bénin. « Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur » - Recherche-action sur leviers pour rendre des chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives.

- ✓ Auteurs : Baco M. N., Egah J.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-BENIN ; http://fuprobenin.org
- ✓ Résumé : Le maïs constitue le principal aliment de base de plus de deux tiers des béninois. Il est la seule céréale pour laquelle, le Bénin dégage des excédents exportables vers les pays voisins, le Niger en l'occurrence. Mais, cette filière est caractérisée par une faible organisation des acteurs, la difficulté d'accès aux crédits et au marché. A l'instar de toutes les cultures céréalières, le maïs est confronté à un bradage du fait de la commercialisation individuelle qui se fait juste après la récolte. L'organisation de la commercialisation se présente ainsi comme un levier important pour développer la filière maïs. Comment certaines organisations de producteurs de maïs (associations, coopératives, unions) se sont organisées pour vendre

collectivement leur maïs et quels sont leurs expériences vécues et résultats obtenus ? Pour répondre à la question, des données relatives aux expériences de la vente groupée pratiquée tant au niveau national que dans la sous région ont été collectées. Les localités dans lesquelles la vente groupée de maïs est pratiquée, les institutions impliquées, les modalités d'action collective fonctionnelle des producteurs de maïs autour de sa commercialisation, l'organisation des acteurs, les processus de mise en œuvre des activités, les forces, faiblesses, obstacles et potentialités des expériences de commercialisation groupée sont des données recueillies. Ces informations ont été approfondies à travers l'analyse de quelques études de cas que sont celles des Unions Communales des Producteurs de Maïs de Toucountouna, de Banikoara, d'Ifangni, de Nikki, de Sinendé, et d'Aplahoué et l'organisation des femmes « Mialebouni » de Dogbo. La documentation, les entretiens informels et formels avec les responsables des Unions Régionales de Producteurs et auprès des associations, coopératives pratiquant déjà la vente collective ont été faits. Une approche historique, systémique a été adoptée dans l'analyse synthétique de discours relatifs à chaque étude de cas. De nombreuses expériences de par la sous région existent en matière de commercialisation groupée. Ces expériences prouvent que le crédit lié à la commercialisation et les infrastructures de stockage apportent un plus aux producteurs. Dans le cas du Bénin, plusieurs organisations initiées par différents partenaires techniques et financiers ont fait un pas important dans la vente groupée du maïs. Les formes de vente groupée varient selon les objectifs, le type d'acheteur, la forme de crédit obtenu et les expériences dans l'activité. Certaines OP organisent la vente groupée pour garantir la sécurité alimentaire (UCPM Toucountouna) tandis que d'autres (UCPM de Banikoara, Nikki, de Sinendé, d'Aplahoué, d'Ifangni) visent l'amélioration du revenu issu de la production maïsicole à travers la collectivisation de la vente. La vente est opérée au profit des acheteurs institutionnels tels que le Programme Alimentaire Mondial, la Société National de distribution des Produits Agricole (environ 5% des ventes) ou des acheteurs traditionnels. L'étude a aussi révélé les faibles capacités de prospection des marchés, de gestion des processus de commercialisation, de standardisation et de normalisation des produits, la dispersion des stocks dans des villages éloignés, ce qui entraine des frais de suivi importants, le faible pouvoir de négociation des OP, les difficultés d'accès au crédit pour les acteurs non organisés, la concurrence du maïs d'origines extérieures (importations et dons). Quatre actions stratégiques se dégagent pour corriger ces faiblesses : (i) le renforcement des capacités des OP et GIE (Groupe d'Intérêts Economiques) pour assurer la vente groupée, (ii) l'augmentation du potentiel de vente groupée des OP tant au niveau national que sous régional (iii) la promotion des cadres de concertation multi acteurs (comité de courtage et de commercialisation), (iv) le développement des mesures incitatives pour promouvoir la commercialisationgroupée.

Document N° 2011-228. Caractérisation des ménages producteurs de maïs en zone de savane sèche au Bénin

- ✓ Auteurs : Baco M. N., Tahirou A., Sanogo D., Langyintuo A.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude pays—Enquête-ménage de INRAB & IITA
- ✓ Localisation du document : Projet Maïs tolérant à la sécheresse (DTMA) pour l'Afrique. Disponible à http://dtma.cimmyt.org/index.php/publications/doc_view/143-caracterisation-des-menages-producteurs-de-mais-en-zone-desavane-seche-au-benin
- ✓ Résumé : Des études antérieures ont prédit que le maïs deviendra une culture commerciale et assurera la sécurité alimentaire mieux que toute autre culture. Dans le Nord du Bénin par exemple, il vient en deuxième position après le coton en tant que culture de subsistance et de rente. Selon le Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (1997-2005), les superficies emblavées ont augmenté de 583.254 ha en 1997 à 714.155 ha en 2004. Malheureusement, les rendements moyens ont stagné entre 1.100 et 1.250 kg/ha au cours de la même période. Cette faiblesse de la productivité s'expliquerait, entre autres, par la baisse de la fertilité des sols, l'utilisation de cultivars (semences, boutures etc..) inappropriés. Les paysans du Nord Bénin utilisent essentiellement des semences traditionnelles. Par contre, on reproche généralement aux variétés améliorées plus productives d'être très exigeantes en engrais minéraux et pesticides spécifiques souvent difficiles à acquérir et de présenter des qualités organoleptiques ne répondant pas toujours aux exigences alimentaires des producteurs. La sécheresse est perçue par les agriculteurs dans bon nombre de zones agro écologiques comme

un facteur perturbateur de la production des cultures dont le maïs. Associée aux dégâts des ravageurs, elle hypothèque les rendements et la qualité marchande des produits. Les effets néfastes de la sécheresse continuent donc de réduire la production dans les différentes zones agro écologiques du pays, du fait de l'absence d'une large adoption de variétés tolérantes à ce facteur abiotique. Pour remédier à cette situation, le Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT) et l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) ont initié un projet de recherche sur le maïs tolérant la sécheresse. L'objectif de ce projet est de réduire la faim et d'augmenter la sécurité alimentaire et financière des paysans aux ressources limitées, à travers la création et la diffusion des variétés de maïs. Depuis son démarrage en 2007, de nouvelles technologies (variétés améliorées) sont en cours d'essais en station et en milieu réel. Ces variétés seront bientôt proposées à la vulgarisation. L'objectif de cette recherche est d'établir une situation de référence dans les zones d'intervention du projet DTMA en termes de niveau de vie des ménages, d'adoption des nouvelles variétés de maïs et d'adaptation aux catastrophes naturelles. Ce travail permettra de mieux apprécier l'impact des interventions du projet DTMA en fournissant une base de comparaison. Ce document présente la synthèse des enquêtes de base réalisées dans les communes de Kandi et de Tanguiéta dans le Nord Bénin avec 175 exploitations tirées au hasard. L'enquête a confirmé le rôle prépondérant que joue le maïs dans la satisfaction des besoins alimentaires et financiers des populations de la zone. Cette étude a aussi permis de mettre en évidence les principales caractéristiques qui influencent et qui sont susceptibles d'influencer l'adoption de nouvelles variétés de maïs. L'un des principaux risques qui affectent les agriculteurs dans la zone d'étude est la fluctuation des prix de vente des récoltes. Pour pallier cette difficulté, les exploitants bradent prématurément leur production, recourent aux engrais minéraux et organiques, et diversifient leurs activités de production agricole. Les principaux chocs qui affectent la culture du maïs sont : les dégâts causés par les animaux (en divagation), la sécheresse, la forte hausse du prix des intrants, et la baisse spectaculaire du prix du maïs. Des efforts doivent être menés pour améliorer l'accessibilité et la qualité des semences, de même que la gestion de la fertilité des sols grâce à des technologies adaptées. Selon les paysans, le DMR est actuellement la meilleure variété améliorée. L'adoption des variétés améliorées semble être influencée par : l'appartenance aux associations, le genre, l'accès aux engrais chimiques (NPK, urée) et la taille de l'exploitation.

Document N° 2011-229. A review of control methods and resistance mechanisms in stored-product insects

- ✓ Auteurs : Boyer S., Zhang H., Lemperiere G.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin of Entomological Research 102
- ✓ Résumé : This review describes the major stored-product insect species and their resistance to insecticides. The economic importance of the control of those pests is highlighted with a loss of more than one million US dollars per year worldwide. A detailed common description of species resistance throughout the world has been developed, and we observed 28 recurrent studied species involved in resistance cases disseminated on the five continents. The different mechanisms, including behavioral resistance, were studied particularly on Oryzaephilus surinamensis. The role of detoxifying enzymes and studies on the genetic resistance, involving the kdr mutation mechanisms and the transmission of the genes of resistance, are also described. A chapter clarifying definitions on cross and multiple resistance is enclosed.

Document N° 2011-230. Etude sur l'organisation des femmes autour de la commercialisation et de la transformation du maïs

- ✓ Auteur : Dadjo C. M.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin

- ✓ Résumé : Les résultats de l'étude révèlent que la commercialisation et la transformation du maïs sont des activités que mènent prioritairement les femmes au Bénin avec 97% de femmes grossistes et 100% de femmes détaillantes. En fonction de l'activité, 3 types d'organisation des femmes sont distingués : les actrices individuelles, les associations et groupements de femmes et les semi-associations/groupements de femmes. Les groupements de femmes se retrouvent plus au niveau de la transformation que de la commercialisation. En termes de positionnement, les activités de transformation du maïs sont essentiellement menées par les femmes à l'exception de certaines unités semi industrielles, au niveau des activités de commercialisation on retrouve aussi bien les femmes que les hommes. En ce qui concerne la commercialisation, une segmentation de la chaîne existe entre les hommes et les femmes. Ainsi, selon les données de l'enquête, les grossistes sont majoritairement des femmes contrairement à la documentation antérieure. Les détaillants sont exclusivement les femmes tandis que les fonctions de collecteurs et de semi-grossistes sont occupées autant par les femmes que par les hommes. Les chaînes de valeurs ajoutées les plus importantes en termes de proportion de femmes et de volume commerciale sont : le Guikpon (l'akassa, le Lio), le mawè (mawè humide, mawè séché et aklui séché) ainsi que celle des épis de maïs frais (bouillies ou grillées). Le sous-produit Aklui de la chaîne de valeur ajoutée Mawè représente une faible part du marché mais a un potentiel de développement assez important. Les difficultés majeures rencontrées par les femmes autant dans la commercialisation que dans la transformation sont liées à leur accès limité au crédit, l'absence de codification et de maîtrise des informations du marché, la pénibilité du travail, l'utilisation de technologies de stockage, de transformation et de conservation inappropriées. Des difficultés majeures n'ont pas été notées dans les interactions entre les femmes et les autres acteurs des chaînes de commercialisation et de transformation. Toutefois, le défaut de contractualisation avec les autres acteurs des Chaînes de valeurs ajoutées représente un risque important dans la stabilité des activités des femmes. Aussi, les besoins de développement des femmes s'expriment en termes de meilleur accès au crédit, d'accès et de maîtrise des technologies de stockage et de conservation plus adaptées ainsi que d'une meilleure régulation du marché en termes de normes. Les trois orientations majeures pour l'amélioration des performances et du positionnement des femmes dans les chaînes de valeur de commercialisation et la transformation du maïs sont : i) Capitaliser les expériences déjà existantes en matière de mutualisation ; ii) Augmenter les capacités de production des femmes à travers l'adoption des techniques modernes de transformation et de nouveaux procédés de conservation et de stockage et la facilitation de l'accès des femmes au financement ; iii) Stimuler l'orientation des femmes vers les nouveaux marchés et les CVA à forte rentabilité sociale et économique et promouvoir les nouveaux circuits de commercialisation. Pour une mise en œuvre efficiente de ces orientations stratégiques, les recommandations suivantes ressortent de l'analyse des options: i) Privilégier le partenariat public privé dans la mise en œuvre des stratégies de promotion des CVA ; ii) préférer la dynamisation des groupements de femmes et association existantes plutôt que la création de nouveaux, iii) réaliser des études de marché approfondies pour les produits mawè séché, et aklui séché au Bénin et à l'extérieur du Bénin avant de s'investir dans la promotion de ces CVA ; iii) réaliser une étude de faisabilité pour la production du maïs frais à toutes les saisons et étudier les implications du coût de production sur la marge bénéficiaire ainsi que ses incidences sur la sécurité alimentaire et iv) intégrer de manière transversale à toutes les actions des stratégies de développement du leadership et de l'empowerment social des femmes.

Document N° 2011-231. Le warrantage (stockage-crédit) : facteurs déterminants, succès et échecs

- ✓ Auteur : Falade D.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin
- ✓ Résumé : L'étude fait l'état des lieux du système de warrantage au Bénin et dans la sous région. Les données secondaires ont été collectées auprès de la DPP/MAEP et de l'IFDC (Projet Intrants non Coton). Les enquêtes ont été conduites auprès des acteurs menant l'expérience de warrantage que sont l'UCP Zogbodomey, l'UCP Ifangni, l'UCP Aplahoué, l'UCPM Banikoara, l'UCPC Banikoara et l'UCP Sinendé. Les CLCAM de ces différentes

communes ont été également visitées. Les informations sur les expériences sous-régionales ont été collectées à travers les documents de capitalisation réalisés par les acteurs. L'analyse a été basée sur l'approche Structure-Conduite-Performance. Des analyses SWOT ont été également réalisées. Les résultats révèlent que les agriculteurs perçoivent bien les avantages du warrantage bien qu'il soit récent au Bénin. La mise en œuvre du warrantage induit un gain supplémentaire de plus de 17 milliards à l'ensemble des producteurs du maïs du Bénin. Ainsi, les producteurs de maïs vont améliorer à l'horizon 2015, les revenus tirés du maïs de près du double des résultats de 2010 (soit 31,9 milliards) si les tendances projetées par le PSRSA sont effectives. Plusieurs défis sont identifiés et ont fait appel à des objectifs de développement spécifiques : (i) mettre en place un mécanisme institutionnel favorable à l'émergence du warrantage (ii) développer des infrastructures capitales pour la mise en œuvre du stockage-crédit (iii) renforcer les capacités techniques et organisationnelles des acteurs (producteurs, OP, IMF) impliqués dans le système de stockage-crédit. L'analyse des expériences vécues a démontré que le mécanisme efficace et efficient de warrantage à mettre sur pied est une option métissée entre le cas de Zogbodomey et de Banikoara (l'expérience de Cigala au Niger est leur résultante en terme de succès) combinée à l'innovation du Mali. De plus, l'étude a révélé que ce type de système est faisable avec les acteurs actuels et leur environnement. Spécifiquement, la faisabilité économique et financière a prouvé un gain de 29,4 F CFA/kg de maïs warranté. Ce gain pourrait aller au-delà car l'étude s'est basée sur un minimum de différentiel de prix (85 F CFA à la récolte et 145 F CFA au déstockage, qui est largement en deçà du prix moyen pratiqué sur les 10 dernières années). Enfin, l'étude a proposé des règles de bonnes pratiques à l'endroit des OP, des IMF et de l'Etat central.

Document N° 2011-232. Revue documentaire sur les filières agricoles et le crédit vivrier au Bénin : Cas de la filière maïs

- ✓ Auteur : Goubalan E.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : La promotion de la filière maïs passe par une meilleure connaissance de l'état de la filière. Une revue documentaire a permis de donner un aperçu de la filière au Bénin, la situation sous régionale et mondiale de la production du maïs, le point des méthodes d'analyse de filière et une synthèse de quelques travaux sur la filière. La démarche adoptée dans le cadre de cette étude est constituée de la documentation et des entretiens aussi bien non structurés que semi-structurés. Les résultats ont montré que le maïs est cultivé dans tout le Bénin. Les grandes zones de culture sont localisées dans les départements de l'Ouémé Plateau, Borgou-Alibori, Atlantique, Zou, Couffo et Donga partageant plus de 85% de la production nationale totale. Les départements du Sud connaissent une diffusion limitée des variétés améliorées de maïs alors qu'au Nord, ces variétés sont plus présentes. Les différents systèmes de production sont caractérisés par des modes d'approvisionnement en intrants différents. Les semences sont soit prélevées par triage sur la dernière production, soit échangés avec les autres paysans, soit achetées auprès des multiplicateurs de semences ou reçues sous forme de subvention auprès des Centres Communaux de Promotion Agricole. L'utilisation des engrais et des pesticides est très limitée. Depuis 2008, les engrais spécifiques au maïs existent et permettent d'obtenir un rendement de l'ordre de 1,5 à 3t/ha. Le traitement chimique se pratique en cas d'attaque de maladies et d'insectes. La transformation artisanale du maïs pour l'alimentation humaine aboutit à de nombreux produits classés en deux catégories : les produits de première transformation et ceux de seconde transformation. La première catégorie regroupe : le maïs grillé, bouilli et quatre principaux produits que sont la farine sèche (« lifin »), la farine légèrement humide et fermentée « gambari lifin », le « ogui » et le « mawè » qui sont des pâtes crues fermentées. La deuxième catégorie regroupe les aliments issus de la transformation des produits de première transformation. La farine sèche ordinaire de maïs est utilisée pour la préparation des pâtes cuites (« owo », « amiwo », « abla ») et des beignets (« klèklè », « avounmi »). Quant à la farine torréfiée de maïs (« gbado siso lifin »), elle est la matière première de la production d'autres types de beignets que sont « kluiklui » et « andu » ; tandis que le « gambari lifin » permet d'obtenir la pâte cuite « gambari owo ». A partir du « ogui », de l'akassa, du « lio », du « gowé », du « kanji » (qui sont des pâtes cuites), de la bouillie de maïs (« koko

») et du « akpan » (pâte semi-cuite transformée en boisson fermentée) peuvent être préparés. Le maïs est également utilisé dans la fabrication des bouillies infantiles telles que la farine Bébé Wando. En dehors de ces produits, des boissons sont aussi fabriquées à partir du maïs : le chapalo et le sodabi. De façon industrielle, la maïserie de Bohicon s'investit dans la production de farine de maïs et de gritz de brasserie pour remplacer partiellement ce produit importé par la SOBEBRA pour la fabrication de la bière. Dans l'alimentation animale, le maïs également intervient avec le soja, la farine de poisson, les tourteaux, etc pour former un produit fini destiné essentiellement à l'alimentation des volailles. La transformation du maïs pour l'alimentation humaine est un domaine essentiellement dominé par les femmes mais certains postes absorbent des acteurs masculins tels que les transporteurs et les meuniers. Les techniques de transformation du maïs sont diverses et essentiellement endogènes. Elles permettent d'approvisionner les centres urbains en produits variés. Une étude de consommation alimentaire au Bénin distingue trois régimes agro-nutritionnels ruraux : au nord du pays, dans les parties nord de l'Atacora et du Borgou, la base amylacée est dominée par le sorgho et le mil et complétée par l'igname ; au sud, dans les régions du Mono, de l'Atlantique, de l'Ouémé et du sud du Zou, dominé par le maïs et le manioc ; au centre, dans la partie nord du Zou et les parties sud de l'Atacora et du Borgou, l'igname, le maïs et le manioc occupent une place importante mais on trouve encore du sorgho. Pour les consommateurs, ce sont les couleurs, la taille des grains, la consistance et la dureté qui constituent les critères de qualité. Presque partout, le maïs blanc est préféré, alors que les variétés jaunes sont plus appréciées au Nord, zone dans laquelle elles sont plus produites. Les variétés endogènes sont plus prisées, alors que les variétés améliorées et à surtout le maïs importé sont moins appréciées. La consommation du maïs dans l'alimentation des volailles est passée de 10% de la production nationale à 2003 à 6% en 2005 de maïs). Les flux de circulation du maïs se répartissent en deux catégories : les flux nationaux et internationaux. Les flux nationaux les plus importants vont des zones de production excédentaire (Nord) vers les zones de production déficitaire (certaines zones du Sud) avec trois axes de circulation. Les flux internationaux regroupent les flux d'exportations et d'importations. Le transport et l'acheminement des produits agricoles sont influencés par divers facteurs : la médiocrité des pistes de desserte rurale et la multiplication des postes de contrôle de police et de gendarmerie. Dans le Sud, l'offre locale sur les marchés est abondante de Juillet jusqu'en Janvier, ce qui se répercute sur les valeurs mercuriales. Les centres urbains de Cotonou et Bohicon ne seraient jamais capables de s'approvisionner complètement par l'offre locale et surtout Dantokpa qui est dépendant des marchés excédentaires. La localisation des zones déficitaires, les frais de transport et de transaction, les différences de prix selon les marchés, sont les déterminants du volume et de la direction des flux du maïs.

Document N° 2011-233. Aflatoxin control and prevention strategies in key crops of Sub-Saharan Africa

- ✓ Auteurs : Hell K., Mutegi C.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Journal of Microbiology Research Vol. 5(5): 459-466.
- ✓ Abstract: Risk of aflatoxin contamination of food and feed in Africa is increased due to environmental, agronomic and socio-economic factors. Environmental conditions especially high humidity and temperature favour fungal proliferation, but also drought conditions increase risk of aflatoxin contamination. Low-input farming practices compound fungal and aflatoxin contamination of crops. The socio-economic and food security status of the majority of inhabitants of sub-Saharan Africa leaves them few options for choosing low-risk and high quality products. Several technologies have been tested in Africa to reduce aflatoxin risk. Field management practices that increase yields can reduce the risk of aflatoxin development. They include use of resistant varieties, crop rotation, well-timed planting, weed control, pest control especially control of insect pests and avoiding drought and nutritional stress through fertilization and irrigation. Measures to stop the infection process by controlling the aflatoxin causing fungi in the field are achieved through use of pesticides and atoxigenic fungi to competitively displace toxigenic fungi, and timely harvest. Postharvest interventions that reduce aflatoxin include rapid and proper drying, proper transportation and packaging, sorting, cleaning, drying, smoking,

post harvest insect control, and the use of botanicals or synthetic pesticides as storage protectants. Another approach is to reduce the frequent consumption of 'high risk' foods (especially maize and groundnut) by consuming a more varied diet, and diversifying the diet into less risky staples like sorghum and millet. Chemo-preventive measures that can reduce aflatoxin effect include daily consumption of chlorophyllin or oltipraz and incorporating hydrated sodium calcium alumino-silicates into the diet. Reduction and detoxification of aflatoxin is often achieved physically (sorting, physical segregation, flotation etc.), chemically (e.g. calcium hydroxide, ammonia) and microbiologically by incorporating pro-biotic or lactic acid bacteria into the diet. Millers can use blending of less and more contaminated products to reduce the overall risk. There is need for efficient monitoring and surveillance with cost-effective sampling and analytical methods to reduce risk in Africa.

Document N° 2011-234. Stockage et conservation du maïs au Bénin : techniques efficaces et stratégies d'adoption

- ✓ Auteurs : Hinnou C. L., Aloukoutou M. A.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin/ESFIM
- ✓ Résumé : Le maïs est la céréale la plus consommée au Bénin. Sa production connaît une évolution croissante, ce qui permet au Bénin de dégager des stocks vivriers de plus en plus croissants. Cependant, les conditions nécessaires à une bonne conservation du maïs ne sont pas toujours réunies, résultant en une forte altération des qualités physique et organoleptique du maïs, et surtout des pertes physiques considérables. Malgré les avancées de la recherche dans la mise en place d'innovations pouvant réduire ces taux de perte de façon significative, force est de constater que l'adoption de ces nouvelles techniques n'a pas été effective chez bon nombre de producteurs qui préfèrent continuer leurs pratiques endogènes. L'identification des diverses raisons qui sous tendent la non adoption de ces techniques est nécessaire ainsi que l'analyse avec les producteurs des diverses stratégies possibles et adoptables pour un meilleur stockage du maïs. Pour conduire l'étude, une revue de la documentation existant sur le stockage et la conservation du maïs a été faite. Ensuite, des entretiens semi-structurés et des focus groupes ont été organisés avec les producteurs, les commerçants et les transformateurs de trois grandes communes productrices de maïs au Bénin : Banikoara, Aplahoué et Bonou. Les résultats ont montré que les pratiques endogènes utilisées pour le stockage et la conservation du maïs varient suivant la zone. Au Nord du Bénin, l'utilisation des greniers en pailles, des cases en banco, des sacs combinés avec le « banbassou » et le non vannage sont les pratiques les plus courantes. Au Sud par contre, le maïs est stocké dans les greniers traditionnels en matériaux végétaux et les sacs puis traité au « Phostoxin » ou au neem. Les techniques améliorées de stockage et de conservation du maïs sont faiblement adoptées. Les moyens financiers, la difficulté de construction, les perceptions de risques d'intoxication, l'accessibilité aux matériaux de construction des greniers, la maîtrise des techniques de construction constituent les principales raisons justifiant l'adoption ou le rejet de ces innovations. Les défis à relever sont la mise en place des stratégies appropriées et adoptables par les acteurs concernés (producteurs, commerçants et transformateurs). Les options stratégiques identifiées avec ces acteurs sont le stockage en sacs avec non vannage après égrenage et en cases en banco avec utilisation de la plante répulsive « banbassou » pour la région Nord et les greniers améliorés en matériaux végétaux avec les feuilles répulsives notamment le neem et les sacs de maïs grains avec le « Phostoxin » pour la zone Sud.

Document N° 2011-235. "Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur" Recherche-action sur leviers pour rendre les chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives

- ✓ Auteurs : ISAARPB (Initiative pour la Sécurité Alimentaire de l'Ambassade du Royaume des Pays-Bas au Bénin), ESFIM (Empowering Small Farmers In Markets), FUPRO (Fédération des Unions de Producteurs), en partenariat avec SNV, WUR-CDI, KIT, Agriterra, 2011. Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur" Recherche-action sur leviers pour rendre les chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives.

- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Document de synthèse
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Le maïs occupe une place relativement importante dans la production céréalière régionale (Afrique de l'Ouest). La production du maïs qui représente environ 1/3 de la production céréalière a progressé de13, 5% contre 11,6% pour le mil/sorgho. D'une manière générale, la plupart des céréales produites en Afrique de l'Ouest se trouvent dans leur assiette écologique maximale entre la zone soudanienne et le Sahel. De 230.000 tonnes au début des années 70, la production du maïs au Bénin a atteint en 2009, plus d'un million de tonnes (1.063.492) et y est restée au-delà du million de tonne (1.012.263) en 2010(DPP/MAEP, 2011). Il en est de même du rendement qui a connu aussi d'amélioration passant de 600kg/ha en moyenne en 1970 à 1,4t/ha en 2009. Les résultats de recherche laissent apparaître que l'accroissement de la superficie est plus élevé que celui de la production. Il en résulte donc que l'augmentation de la production du maïs dépend plus de l'extension des emblavures que de l'amélioration du rendement. Spécifiquement au Bénin, plusieurs technologies de Gestion des Terres sont expérimentées pour assurer la régénération de la fertilité des sols (Plan d'Investissement Agricole 2010/2015). Sur l'ensemble des technologies proposées, on constate que celles suscitant plus d'intérêt pour les producteurs sont : l'application de la fumure minérale; la préparation et l'utilisation du fumier; la fabrication et l'utilisation du compost ; la gestion des résidus de récolte; l'assolement et la rotation des cultures; et la régénération par le *Mucuna.* Pour ce qui est de l'usage de semences améliorées, il y a lieu de constater que malgré les instituts de recherche existants, les producteurs peinent encore à y avoir accès.

Document N° 2011-236. An initial investigation of the potential for hermetic purdue improved crop storage (pics) bags to improve incomes for maize producers in sub-saharan Africa

- ✓ Auteurs : Jones M., Alexander C., Lowenberg-Deboer J.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Working or Discussion Paper
- ✓ Localisation du document :http://www.ageconsearch.umn.edu/.../2/11-3PICS.Maize-2.pdf; https://ageconsearch.umn.edu/record/115554 ; http://purl.umn.edu/115554
- ✓ Abstract: Pests like the larger grain borer (P. truncatus) and the maize weevil (S. zeamis) cause significant storage losses for African maize producers. The value of storage protection to a market-oriented farmer is a function of price seasonality, value loss prevention, and their opportunity costs of capital. Evidence suggests that hermetic technologies like Purdue Improved Crop Storage (PICS) bags can be effective against these key maize storage pests, but sustainable technology transfer requires that it be profitable for producers. This analysis references dry weight loss figures from key life science articles and builds on previous value loss research to provide a geographic model for potential storage technology adoption. PICS bag profitability with one and two years of use are compared with the profitability of leading insecticides Sofagrain (deltamethrin (0.5%) and pirimiphos-methyl (1.5%)) and Actellic Super (permethrin (0.3%) + pirimiphos-methyl (1.6%)). Market regions in Tanzania, Kenya, Malawi, Mozambique, and Ghana are analyzed. Results show superior profitability with PICS technology, and high potential for adoption in Malawi, Mozambique, Tanzania and Ghana.

Document N° 2011-237. The economic injury level and action threshold in stored-product systems

- ✓ Auteurs : Nansen C., Meikle G. W.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Stewart Postharvest Review, 3(7), 2e8. An international journal for reviews in postharvest biology and technology, (8) pp. 1-8. DOI: https://doi.org/10.2212/spr.2011.3.3.

- ✓ Abstract: Purpose of review: To provide concepts and basics of integrated pest management (IPM) and its use in the stored product protection context. Findings: Grain stores are ideal systems for forecasting and controlling growth in insect populations. IPM was initially developed for managing insects in agriculture, and sampling to determine whether a pest exceeds a threshold for intervention is central to implementing IPM. While IPM has had success in field crops, it is rarely applied in stored-product systems, partly due to the ease of calendar based applications with chemicals and partly due to the labor involved in sampling. Also, there are difficulties in interpreting trap catch data and relating these data to establish action thresholds and to the value grain and grain-based products. However, few important stored-product pest population models have been developed, and trap-based monitoring in stored wheat can be successfully used to manage pest populations. Directions for future research: A better understanding of insect pest ecology, combined with improved sampling methods and data interpretation tools would increase the likelihood of IPM adoption in stored-product systems.

Document N° 2011-238. Etude sur les mesures institutionnelles et pratiques pour améliorer la collaboration entre les producteurs de vivriers et les services locaux de conseil agricole

- ✓ Auteur : Oke A. B.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'enquête
- ✓ Localisation du document : FUPRO-BENIN/SNV, Bénin
- ✓ Résumé : Le conseil agricole est un processus d'accompagnement méthodique des exploitants agricoles dans la prise de décision et la mise en œuvre de ces décisions prises. Le conseil agricole prend en compte l'ensemble de la situation d'une exploitation à partir d'un dialogue permanent, itératif entre les techniciens et les exploitants agricoles. Au Bénin, plusieurs structures interviennent dans le conseil agricole avec des approches différentes : le conseil de gestion et le conseil technique spécialisé. La plupart des structures privées qui interviennent dans le conseil agricole pratiquent du conseil de gestion. Il s'agit en fait d'un renforcement des capacités des exploitants et même des organisations professionnelles agricoles dans la gestion des ressources de l'exploitation ou des organisations. Le conseil technique spécialisé consiste au renforcement des capacités techniques des producteurs. Il s'agit d'un processus de transfert de technologie conformément aux référentiels techniques établis par rapport à chaque spéculation par les instituts de recherche. Par ailleurs, le conseil technique aux exploitations embrasse plusieurs domaines et nécessite un dispositif particulièrement exigeant en ressources humaines et financières. Ce type de conseil est souvent hors de la portée des structures privées mais est plus réalisé par les structures publiques. L'analyse des différentes approches a permis de relever deux grandes contraintes majeures à l'enracinement de l'approche conseil agricole au Bénin : l'analphabétisme des exploitants et les difficultés de financement du conseil agricole. Les recommandations suivantes sont formulées : (i) Intégrer systématiquement l'alphabétisation des groupes cibles dans les démarches de conseil agricole ; (ii) Orienter les efforts des structures privées qui s'investissent dans l'accompagnement des producteurs vers le développement de l'approche conseil de gestion ; (iii) Réduire autant que possible les relais entre la source de la technologie et le groupe cible ; (iv) Laisser les structures publiques s'occuper du conseil technique spécialisé ; (v) Développer des stratégies pour assurer l'autonomie financière des structures privées qui interviennent dans le conseil agricole. Les pistes à sonder peuvent être la participation des organisations professionnelles agricoles, des exploitants bénéficiaires des conseils et de l'Etat qui s'investi déjà dans l'appui technique aux mêmes exploitants.

Document N° 2011-239. Phylogeographic structure of *Teretriosoma nigrescens* (Coleoptera: Histeridae) predator of the invasive post-harvest pest *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae)

- ✓ Auteurs : Omondi B.A., Van Den Berg J., Masiga D., Schulthess F.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin of Entomological Research: 101, 521–532.

- ✓ Abstract: The invasive larger grain borer Prostephanus truncatus (Horn) is the most important pest of farm-stored maize in Africa. It was introduced into the continent from Mesoamerica in the late 1970s and by 2008 had spread to at least 18 countries. Classical biological control using two populations of the predator Teretriosoma nigrescens Lewis achieved long-term and cost effective control in warm-humid areas, but not in cool and hot-dry zones. The present study investigated the phylogenetic relationships between geographical populations of the predator. Ten populations of T. nigrescens were studied using randomly amplified polymorphic DNA polymerase chain reaction (RAPD-PCR), sequence analysis of mitochondrial Cytochrome oxidase 1 (mtCOI) gene and ribosomal internally transcribed spacers (ITS) 1, 5.8S and ITS2. The mtCOI variation revealed two clades associated with geographical regions in Central America. It also reveals a significant isolation by distance between populations and considerable genetic shifts in laboratory rearing. RAPD-PCR did not reveal any potential SCAR diagnostic markers. The ITS variation mainly involved insertions and deletions of simple sequence repeats even within individuals. This study reveals the existence of two different mitochondrial lineages of the predator, associated with the geographical origin of populations distinguishable by fixed mutations on the mtCOI gene. The populations of T. nigrescens released in Africa belonged to two different clades from Meso America, namely south (released in West Africa) and north (released in eastern Africa). However, more polymorphic markers are required to clarify the observations in demographic time scales.

Document N° 2011-240. Des semences de qualité pour la promotion des chaînes de valeurs ajoutées du maïs

- ✓ Auteurs : Seidou S., Djidogbe M.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'enquêtes
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin.
- ✓ Résumé : L'étude s'inscrit dans le cadre d'un ensemble de thèmes de recherche-action devant fournir des éléments de base pour un programme de développement des filières agricoles vivrières au Bénin, notamment les chaînes de valeur ajoutée du maïs. Elle porte sur les «Options institutionnelles et pratiques pour améliorer l'accès des producteurs/productrices agricoles aux semences de qualité pour les cinq chaînes de valeur ajoutée (CVA) du maïs» au Bénin à savoir (i). Maïs grain pour le marché local ; (ii). Maïs grain pour le marché sous-régional ; (iii) Farine améliorée de maïs pour le marché local, sous-régional et international ; (iv) Gritz de maïs pour la brasserie ; (v). Maïs jaune pour l'usine d'aliment. Les résultats de l'étude révèlent que huit fermes semencières ont été implantées dans tous les départements, de 1978 à 1984 sans atteindre les résultats escomptés dû essentiellement à la mauvaise gestion. S'inspirant du Règlement C/REG.04/05/2008 portant Harmonisation des règles régissant le contrôle de qualité, la certification et la commercialisation des semences végétales et plants dans l'espace CEDEAO, le Bénin règlemente le secteur semencier par Arrêté n°176/MAEP/DCAB/SGM/DRH/DPQC/S du 07 juin 2010. Les semences destinées aux 5 CVA à promouvoir peuvent se regrouper en deux catégories essentielles : le maïs blanc et le maïs jaune. Hormis la CVA « Maïs jaune pour l'usine d'aliment » qui utilise le maïs jaune, toutes les quatre autres utilisent le maïs blanc. L'Etat subventionne environ 35% des besoins en semences de maïs blanc qui sont d'environ 20.000 tonnes en 2011. Enfin, les besoins, intérêts et compétences des femmes sont ignorés dans le processus de production de semences alors qu'elles interviennent prioritairement aux étapes de semis, sarclage, récolte et égrenage.

Document N° 2011-241. Analyse de la rentabilité économique de cinq chaînes de valeur ajoutée maïs

- ✓ Auteurs: Sohinto D., Aïna M. S.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB & ProGCRN/GTZ

- ✓ Résumé : L'analyse de la rentabilité économique de cinq chaînes de valeurs ajoutées maïs au Bénin s'inscrit dans la dynamique de relèvement du niveau de productivité actuel du maïs. Il était important d'agir sur les superficies et les rendements et d'améliorer les infrastructures de stockage et conservation ainsi que les procédés de transformation afin de minimiser les fluctuations inter saisonnières sur les marchés. L'objectif est d'évaluer la compétitivité, la productivité, la rentabilité et la structure des coûts de production au niveau de la filière maïs notamment, les systèmes de production, de commercialisation et de transformation. L'analyse des 5 chaînes de valeurs dénote que la production du maïs jaune reste encore à l'étape embryonnaire et confinée à quelques rares producteurs pour qui l'accès aux semences est difficile (prélèvement dans l'ancien stock). L'offre locale de maïs grain correspondant au surplus commercialisable de maïs des zones excédentaires est évaluée à 516.787 tonnes soit environ 48,6% de la production nationale en 2009. L'offre de maïs grain béninois sur le marché sous-régional est très peu connue et la demande également très peu appréhendée parce que se déroulant dans un système quasi informel par des acteurs échappant pour la plupart au contrôle douanier. L'offre en farine améliorée par les trois unités de production enquêtées reste encore très limitée et en deçà de leur réelle capacité de production. Par contre, le gritz de maïs pour la brasserie est l'œuvre exclusive d'une seule société en l'occurrence la SOCIA-Bénin qui produit du maïs gritz à la demande de la SOBEBRA et la Brasserie du Niger (BRANIGER). Par rapport à la structure de coût de production du maïs, dans toutes les régions du Bénin, les systèmes utilisant les semences traditionnelles sans apport d'engrais minéraux et d'herbicide ont les coûts de production les plus bas mais des coûts de production par kg les plus élevés en raison des rendements très bas. Par contre, les systèmes de production utilisant les semences améliorées, les engrais minéraux et les herbicides en plus de la traction animale ou le tracteur, offrent des coûts de production les moins élevés par unité de mesure que ceux n'utilisant pas la traction animale ou le tracteur. Le maïs représente en moyenne 47% des éléments entrant dans la composition de la provende mais pour 34% en moyenne du coût total de production. S'agissant de la structure des coûts de commercialisation du maïs grain, il se dégage qu'en dehors du prix d'achat du maïs, c'est le transport et les autres frais de transaction qui occupent les plus grandes parts dans les coûts supportés par les commerçants du maïs grain. Toutes régions confondues, les coûts les plus élevés sont enregistrés au niveau des détaillants alors que les coûts les plus bas sont ceux supportés par les collecteurs du fait du prix très bas d'achat du maïs par ces derniers. L'analyse de rentabilité des maillons dénote que pour toutes les CVA, ce sont les producteurs qui tirent le faible revenu pendant que les transformateurs culminent les meilleurs revenus. Le maïs grain sur le marché local est la CVA qui se rapproche un peu de l'équité en matière de distribution de revenu et celle qui détient le meilleur potentiel de création d'emploi. Mais sa particularitéest que toutes les autres CVA dépendent de sa disponibilité sur le marché local et par conséquent, elles détiennent toutes d'énormes potentialités de création d'emploi. Mais spécifiquement, pour le maillon de la commercialisation, la commercialisation du maïs génère plus de marge commerciale dans l'Atlantique que dans les autres régions, soit 53 F CFA/kg comme marge nette. Les CVA farine améliorée et maïs Gritz constituent des secteurs d'avenir pour la filière et présente l'avantage d'allonger la chaîne de création de valeur ajoutée au niveau national afin d'éviter les pertes économiques liées aux ventes de produit brut sur l'extérieur. Du point de vue de la performance et compétitivité des CVA étudiées, la production du maïs est compétitive dans tous les départements sauf dans le Zou. Toutefois, les résultats par système de production montrent que le maïs du département du Plateau cultivé avec variété améliorée et fumé à l'engrais chimique dans le Zou est le système le plus compétitif. Au niveau de l'Ouémé, c'est le système de production basé sur l'utilisation de variété améliorée de maïs fumée à l'engrais chimique dans les zones de plateau qui est plus compétitif. Sur le marché sous régional, la compétitivité des systèmes de production du maïs au Bénin reste encore à améliorer. Quelques opportunités d'amélioration des cinq chaînes de valeurs ajoutées sur plusieurs axes se dégagent notamment : (i) garantir les surplus de production et la régularité de l'offre par le renforcement des capacités productives des exploitations agricoles mais également des capacités de manutention et de stockage post-récolte en vue de réduire les pertes post-récolte, d'améliorer la qualité du maïs et d'obtenir des revenus plus élevés ; (ii) garantir de meilleurs prix aux producteurs/collecte du maïs à travers un réel appui à la structuration et à l'organisation des producteurs dans le but de produire de grandes quantités de maïs et d'assurer la commercialisation en pool commun et d'avoir l'accès à l'information fiable sur les prix, et au crédit ; (iii) développer les échanges régionaux en renforçant les réseaux régionaux de partenaires agro-industriels, de fournisseurs et de prestataires de services, et en appuyant

la promotion de manifestations telles que les foires, bourses et les marchés régionaux pour le maïs et les produits connexes.

Document N° 2011-242. Améliorer l'accès des producteurs de maïs aux intrants agricoles de qualité à prix abordable : Etude sur options institutionnelles et pratiques. « Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur » - Recherche-action sur leviers pour rendre des chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives.

- ✓ Auteurs : Sohinto D., Akoha R. S.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-BENIN ; http://fuprobenin.org
- ✓ Résumé : L'agriculture béninoise est l'activité de production qui occupe près de 72% de la population active. Cependant, le niveau de productivité de la terre et les rendements des diverses cultures vivrières dont la plus importante céréale est le maïs restent faibles. De plus, cette filière est caractérisée par une mauvaise organisation qui empêche les maïsiculteurs de disposer à bonne date et à bon prix des divers intrants pour une production plus optimale. Cette étude vise à proposer les options institutionnelles et pratiques pour améliorer l'accès des producteurs de maïs aux intrants agricoles de qualité à un prix abordable. A partir de l'analyse des expériences et du système d'approvisionnement en intrants aussi bien coton que vivriers, il a été proposé des options possibles applicables au Bénin. Ensuite un échantillonnage aléatoire mais stratifié a été fait pour analyser la perception des producteurs des diverses options afin de retenir une option simple et efficace pour améliorer le niveau de productivité du maïs dans une approche CVA. Actuellement au Bénin, seule la filière coton bénéficie d'un système d'approvisionnement en intrants relativement efficace. Ce système est fortement monopolisé avec un non respect des délais de livraison des produits, causant d'énormes dégâts. Cependant, la filière coton bénéficie d'un environnement institutionnel réglementé. Les producteurs vivriers sont donc obligés de détourner les intrants coton vers la production de maïs pour avoir un minimum de rendement. Cet état de choses rend difficile le recouvrement du crédit intrants coton dans un système de caution solidaire. L'Etat subventionnant les intrants, les mettant à crédit au près des producteurs n'arrive presque jamais à recouvrir entièrement son investissement (environ 70% de recouvrement sur le plan national). La production vivrière est caractérisée par une inexistence d'une réglementation sur l'importation et la distribution des intrants. La demande est intrants vivriers est fortement atomisée et émiettée. De plus, la filière est peu organisée avec une demande permanente et évidente mais non groupée et éparse. Si le système est maintenu comme tel, les tendances observées d'ici 2015 montrent que la filière coton ne sera jamais plus productive à cause du détournement de l'engrais dont elle bénéficie. Mieux, le marché sera inondé par une multiplicité de variété de maïs dont les sources ne sont pas toujours connues. La production de maïs ne sera pas intégrée dans une approche CVA à cause l'instabilité de la production. Les divers expériences mis en place au Bénin, dont celle du PUASA et du Warrantage expérimenté au Nord Bénin et à Zogbodomey montrent que si la filière de distribution est organisée et suivi aussi bien sur le plan de l'accompagnement technique que sur le du crédit intrants pour financer la production, cette dernière croitra significativement assurant ainsi une sécurité alimentaire. Les orientations stratégiques sont alors dans le sens de la mise en place d'une réglementation adéquate favorisant une exportation et une bonne distribution des intrants vivriers. Suite à cela, il faille doter les producteurs de connaissance afin qu'ils soient capables d'estimer leurs besoins avant la saison, de faire une demande groupée, de tisser des liens d'affaire puis de négocier directement les intrants dans un système de crédit avec les fournisseurs comme l'expérience Faso Jigi au Mali. Suite à l'analyse de perception faite après la rencontre des divers acteurs du système d'approvisionnement en intrants, les options retenues sont celles qui renforcent plus les capacités de négociations des producteurs à acheter les intrants au comptant reposant sur une bonne articulation entre secteur privé et institutions de base. Il s'agit de mécanisme de métissage des avantages des différentes en présence en vue de permettre aux maïsiculteurs de disposer d'intrants à bonne date et à un coût accessible.

Document N° 2011-243. Les marchés céréaliers en Afrique de l'Ouest : un paysage en recomposition

- ✓ Auteur : Soulé B. G.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Le Dossier Enjeux liés au marché
- ✓ Localisation du document : Grain de sel, Nº 54-56 — avril – décembre ; http://www.inter-reseaux.org/IMG/pdf/GDS54-56_p31-32_Marches_flux.pdf
- ✓ Résumé : Les échanges de produits céréaliers sont importants en Afrique de l'Ouest, même s'il est difficile d'appréhender leur ampleur. Aux flux structurels qui connectent les bassins traditionnels de production à ceux de consommation, se greffent des flux d'opportunité induits par les disparités de politiques commerciales des États.

Document N° 2011-244. Missing Food: The Case of Postharvest Grain Losses in Sub-Saharan Africa

- ✓ Auteurs : The World Bank, FAO, NRI
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Report Number 60371-AFR
- ✓ Localisation du document : The World Bank, Washington, D.C. ; http://documents.worldbank.org/curated/.../603710SR0White0W110Missing0Food0web.pd...
- ✓ Abstract (Executive summary): - BACKGROUND - Low-income, food-defi cit countries have become especially concerned about the global and national food situation over the past three years. While the proximate cause of this heightened concern was the surge in food prices that began in 2006 and peaked in mid-2008, concerns remain for other reasons, among them the higher market-clearing price levels that now seem to prevail, continuing price volatility, and the risk of intermittent food shortages occurring repeatedly far into the future. For lower-income Sub-Saharan Africa (SSA) countries, ongoing contributing factors include persistently low productivity, diffi culty adapting to climate change, fi nancial diffi culties (inability to handle the burden of high food or fuel prices or a credit squeeze), and increased dependence on food aid. Yet there is anadditional, often-forgotten factor that exacerbates food insecurity: postharvest losses (PHL). They can and do occur all along the chain from farm to fork, which reduces real income for all consumers. This especially affects the poor, as such a high percentage of their disposable income is devoted to staple foods. Interest in the reduction of PHL is not new. After the mid-1970s food crisis, considerable development investment went into PHL reduction for staple crops. In fact, in 1975, the United Nations brought postharvest storage losses into international focus when it declared that "further reduction of postharvest food losses in developing countries should be undertaken as a matter of priority" (FAO 1981). Unfortunately, once real commodity prices resumed their historical downward trend, the policy shifted to emphasize food security through economic liberalization and trade. The world seems to have forgotten the importance of postharvest food losses in the African grain sector, and those networks or programs that sought to reduce them, such as FAO's Prevention of Food Losses Program and the Global Postharvest Forum (PhAction), have fallen into abeyance. The low adoption of the PHL technologies promoted in various SSA countries has also led to the declining investments in this area. With renewed emphasis on agriculture, and in the aftermath of the recent food and fi nancial crises, the profi le of PHL has been signifi cantly raised. Interventions in PHL reduction are seen as an important element of the efforts of many agencies to reduce food insecurity in SSA. PHL is increasingly recognized as part of an integrated approach to realizing agriculture's full potential to meet the world's increasing food and energy needs. Therefore, reducing PHL—along with making more effective uses of today's crops, improving productivity on existing farmland, and sustainably bringing additional acreage into production—is critical to facing the challenge of feeding an increased world population. Postharvest losses feature prominently in recent global initiatives such as the Comprehensive Framework for Action issued in 2009 by the UN High-Level Task Force for Food Security and Nutrition after the global food crisis, the Global Agricultural and Food Security Program endorsed by the World Bank in January 2010, and the recently reformed Committee on World

Food Security (CFS). It is clearly recognized that the context of agricultural production and marketing in SSA has evolved since the 1970s and 1980s, as have the challenges associated with PHL reduction. Changes have included (i) increasing competition from international markets in the wake of market liberalization; (ii) the state's withdrawal from grain marketing activities that provided the commercial sector with variable technical support in grain handling and storage; (iii) development of more sophisticated grain value chains coordinated by an emerging private sector; (iv) increased regional integration, which has resulted in the easier movement of grain but with limited monitoring of quality; (v) impacts of HIV/AIDS and urbanization on labor availability; (vi) spread of the larger grain borer, a devastating storage pest; (vii) introduction of varieties with high yield that require inputs and are more susceptible to pest attack; (viii) increasing land fragmentation, with a corresponding decrease of farm size, accompanied by declining soil fertility; (ix) erratic weather patterns that have led to recurrent failures in harvests and consequent food shortages; and (x) the erosion of postharvest expertise to serve the needs of developing country producers and supply chains. Limited success in reducing PHL and a shrinking technical capacity to respond to the challenges of PHL reduction highlight the need to build up a knowledge base of lessons to raise the profi le of PHL and to provide best practices and practical recommendations for scaling up. Consequently, the World Bank undertook this policy-oriented research of the current state of knowledge and technology related to PHL reduction. It did so in collaboration with FAO, with the expertise of the U.K. Natural Resources Institute, and with contributions of key PHL stakeholders and institutions, capturing lessons from past interventions that could provide insights for the implementation of effective PHL strategies. This analysis looks at the evolution of public and private sector responses over the last two decades to reduce losses along the various stages of the supply chains and supports and to build on the African Development Bank's current Post Harvest Loss Initiative for SSA. It also highlights critical factors that determine technology uptake and sustainable use, with a focus on gender dimensions of technology adoption for reducing PHL. The main fi ndings of this research are discussed in the following pages. - PHL OF GRAINS IN SSA REMAIN SIGNIFICANT - While the profi le of PHL has been raised for a number of commodities in SSA, this report focuses on grains, which still constitute the basis for food security for the majority of the population in the region and are a vital component in the livelihoods of smallholder farmers. Crop production is estimated to account for roughly 70 percent of typical incomes, of which grain crops account for about 37 percent, on average. Recorded production amounts to 112 million tons per year, although records for some crops and some countries are not available. Most grains are produced and consumed by small farming households. Signifi cant volumes of grain in developing countries are lost after harvest, aggravating hunger and resulting in expensive inputs—such as fertilizer, irrigation water, and human labor—being wasted. During postharvest operations, there may be losses of both cereal quantity and quality. Qualitative PHL can lead to a loss in market opportunity and nutritional value; under certain conditions, these may pose a serious health hazard if linked to consumption of afl atoxin-contaminated grain. The causes of loss are many and varied. Technical causes may include harvesting methods; handling procedures; drying techniques and moisture levels; types of storage or lack thereof; fi lth or contamination; attacks by rats, birds, and other pests; insect damage; and infestation by food-borne pathogens. Governance-related causes can include poor sales, procurement, storage, marketing and distribution policies or practices; absence of mechanisms for dealing with cash fl ow needs (such as warehouse receipts systems, or WRS); mismanagement or malfeasance in handling grain stocks and associated fi nancing; or diffi culty in dealing with the ownership, control, and payment aspects of grain storage and price stabilization programs. Overall, food losses contribute to high food prices by removing part of the food supply from the market. They also have an impact on environmental and climate change, as land, water, and non-renewable resources such as fertilizer and energy are used to produce, process, handle, and transport food that no one consumes. How large are the PHL for grains in SSA? As mentioned, losses can be physical (i.e., volume shrinkage or deterioration of condition), nutritional (notably, grain contaminated with afl atoxin), monetary (i.e., change in unit sales value), or economic (i.e., not being able to access certain markets). According to estimates provided by the African Postharvest Losses Information System (APHLIS),1 physical grain losses (prior to processing) can range from 10 to 20 percent. Typically, the magnitude and location of PHL assessments are based on ad-hoc measurements resulting in wide ranges. The APHLIS information platform draws in PHL estimates from national researchers that are well below the 40–50 percent frequently cited in the development community. However, they are still too high to ignore; and

in Eastern and Southern Africa alone, based on APHLIS estimates, they are valued at US$1.6 billion per year, or about 13.5 percent of the total value of grain production (US$11 billion). There are no similar regional weight loss estimates available for grains in Central or West Africa except for anecdotal estimates. However, assuming losses of a similar magnitude, the value of PHL losses in SSA could potentially reach nearly US$4 billion a year out of an estimated annual value of grain production of US$27 billion (estimated average annual value of production for 2005–07). PHL reduction complements efforts to enhance food security through improved farm-level productivity, thus tending to benefi t producers and, more specifi cally, the rural poor. While the cost of loss reduction needs to be evaluated, it is likely that promoting food security through PHL reduction can be more cost effective and environmentally sustainable than a corresponding increase in production, especially in the current era of high food prices. Assuming only a 1 percent reduction in PHL, annual gains of US$40 million are possible, with producers as a key benefi ciary. Viewed in a different perspective, the annual value loss estimate of US$4 billion (i) exceeds the value of total food aid SSA received over the last decade2; (ii) equates to the annual value of cereal imports of SSA, which had an annual range of between US$3–7 billion over the 2000–07 period; and (iii) is equivalent to the annual caloric requirement of at least 48 million people (at 2,500 kcal per person per day). Supply chain effi ciencies can achieve PHL reductions, which generate income, improve product quality and safety, and contribute to food and nutritional security. It is against this background that improvements in postharvest handling could increase food security and the livelihoods of rural poor while simultaneously raising the supply and quality of grains to the rapidly increasing urban consumers and potential export markets. Therefore, cost-effective as well as sustainable strategies to promote food and nutritional security need to include PHL reduction as a critical component of on-farm productivity. - OPTIONS TO REDUCE PHL ARE AVAILABLE, BUT THEIR ADOPTION IN AFRICA REMAINS LOW - There are many examples of promising practices. These range from training in improved handling and storage hygiene to the use of hermetically sealed bags and household metallic silos, and are supported by enhancing the technical capabilities of local tinsmiths in silo construction, as described in Chapter 3. The silos can protect the stored grain from pests, rodents, birds, and fungi and, with proper postharvest management, allow it to be kept for long periods with no appreciable loss of quality. Provision of revolving funds and loans facilitate the diffusion of better storage containers. Other interventions involve the establishment of innovative institutional arrangements such as warehouse receipt systems. The choice of technology package depends on circumstances, such as the scale of production, crop type, and prevailing climatic conditions, as well as the willingness to pay (which is linked to social, cultural and economic implications of adoption). In summary, there is a wide range of technologies available that, if adopted, would enable smallholders and larger producers to improve the quality and quantity of grains during postharvest handling and storage. Government and donor interventions have promoted many technologies in Africa. Traditionally, reduction of losses has been seen as a stand-alone intervention aimed at enhancing household food security. This technology push approach dominated PHL-related activities in the 1970s and 1980s. It focused on addressing constraints through the introduction of the particular technology or marketing arrangement considered most appropriate for the needs of a target group in which signifi cant gains in PHL reduction could be achieved. Good recent examples of this type of approach have been the triple bagging of cowpea, which is the subject of a current intensive campaign in West and Central Africa, and the community cereal banks that have developed in recent years. Further evidence of the technology push approach comes from the Kapchorwa district of Uganda, where the timing of the harvests and rainy seasons prompted the introduction of mechanized harvesting and cleaning equipment to reduce losses for wheat and maize. During the mid-1990s, market-oriented approaches emerged focusing strongly on the market as the driving force for postharvest improvements, basing their success on good business practice and on facilitating farmer linkages to markets. The promotion of specifi c technologies has often been complemented by technical assistance on improved farm management within the broader postharvest system. This approach often focuses on on-farm improvements through the establishment of PHL baselines, followed by the provision of technical assistance and the transfer of a package of improved technologies and practices along different production and processing steps (e.g., sorting, drying, pest control, farm storage). This “system approach” to tackling postharvest issues emphasizes the links of on-farm activities with other operations within the food and commodity chain, while placing the chain within the wider socioeconomic, business, and political context. Under this approach, value chain coordination is a clear

component of the support. Success stories in Africa, however, have been rare. As discussed in Chapter 4, success is often related to technological transfers from Asia in the context of labor constraints and higher rural wages. Examples of these technologies include small-scale rice dryers, rice threshers, and new bagging techniques. Successful interventions for more traditional grains, such as maize, sorghum, and millet, are more diffi cult to fi nd. The reasons technologies have failed to be adopted relate to investments that (i) are shown to be fi nancially unsustainable; (ii) have misidentifi ed the key constraints such as focusing on enhancing storage while the economic incentives are missing; (iii) lack cultural acceptability (e.g., introduction of silos where local populations prefer to keep stocks in their homes); and (iv) assume that facilitating change can occur over a short period of time, such as a three-year project. It has been observed that the same intervention can vary in success rates depending on prevailing circumstances. For example, metal silos have been a notable success in Central America but have not yet been as successful in Africa. This may be attributable to a lack of time to allow impact or to different socioeconomic and cultural circumstances. It is a relatively easy matter to establish the cost and benefi ts of technologies aimed at the farm or village level, but it is equally important to establish their cultural acceptability. Lessons learned in particular cases such as the metal silos can be generalized and should be taken into account for other technologies. To achieve successful adoption, incentive structures for the immediate benefi ciary and the wider community must be in place, learning alliances (LAs) should be created to ensure the interactions of a diversity of key players (effectively the actors of the value chain), and socio-cultural issues should be carefully considered, especially those related to gender and diversity. This combines to highlight the need to evaluate all interventions from a technical, economic, and social perspective if they are to be successfully adopted. The socioeconomic components of postharvest projects should not be small, underfunded afterthoughts, but key drivers. - IDENTIFYING OPTIMAL INTERVENTIONS: USING THE VALUE CHAIN LENS - It is clear that adoption of improved postharvest practices and technologies needs to be better understood from the economic, technical, and social perspectives. Why do farmers “tolerate” PHL? PHL are generally tolerated because of a lack of economic incentive to reduce them. Mechanization, unless labor is in short supply, is expensive. Under existing policy distortions, poor access to fi nance, inadequate connectivity and access to electricity, and the lack of market opportunity mean that the costs of most technologies exceed short-term benefi ts. Cases presented here indicate that social/cultural factors also matter. Most of the prior attempts to reduce PHL have focused on the farm level. The more recent emphasis on market-oriented approaches and on “linking farmers to markets” has been fundamental for understanding the constraints and lack of incentives for postharvest improvements. These experiences have led to an improved understanding of the critical entry points for PHL reduction along the chain, the interactions between players within the chain, and the impact of the external environment. Recognizing the failures of the previous attempts, recent interventions increasingly follow the value chain approach. Demand for better-quality grain in SSA has been rare, and in most cases, the market has not rewarded the efforts made by farmers and other actors to improve quality and reduce losses. However, several key trends are reversing this situation. For example, widespread urbanization, emergence of a more affl uent middle class, changing consumer preferences in the grain sector (including the desire for more convenient foods such as milled maize), and the increased preference for wheat- and rice-based products over traditional grains are some of the key factors driving the development of more effi cient and quality-conscious postharvest systems and value chains in SSA. The emergence of institutional, quality-conscious buyers such as the World Food Programme (WFP) has also created a demand for high-quality grain and provided an important market opportunity for farmers who can meet the required standards of quality, quantity, and consistency. As a result of the issues above, the donor community clearly recognizes the importance of focusing on systemic interventions that improve the effi ciency of the chain as a whole, rather than on the disjointed, single-point interventions of the past. They increasingly use the value chain approach, which is the analytical tool used to better understand fl ows of product, information, and fi nance along productive chains; to grasp how direct and indirect economic actors interact; and to identify the most promising points of intervention. Thus, although improvements in postharvest systems at the farm level continue to be a critical entry point, the transition to market-driven systems and greater reliance on the private sector necessitate that PHL interventions be embedded within the context of value chains and that they leverage their success from building synergies with the private sector. To ensure that improvements in postharvest systems are sustainable, PHL reduction strategies that provide economic

incentives to key actors in the chain must be developed. Market-oriented public and donor interventions should involve the private sector. Within value chains, the successful adoption of technologies by smallholders is likely to be infl uenced by the adoption of other innovations by private sector players farther down the chain. The role of the private sector in improving chain effi ciency is therefore critical, as its investment will ultimately result in increased profi tability for all chain actors. In recent years, numerous innovative marketing arrangements have involved the private sector, all with the potential to benefi t smallholders. These include the establishment of WRS, integrated grain-handling models, and the formation of national and regional trade associations that provide a range of services to their members, including training in postharvest handling, input supplies, and support to collective marketing. Most of these innovations are in the early stages of development, and results have been mixed. Nonetheless, the concepts show promise and are aligned with the market-oriented value chain approach, which has been recognized as a sustainable model for postharvest development. In this regard, they merit further development and testing. - THE PUBLIC SECTOR HAS AN IMPORTANT ROLE TO PLAY - Despite the growing infl uence of the private sector, the role of the public sector in promoting the uptake of PHL-reducing technologies is essential. The private sector's efforts to develop improved postharvest systems need to be underpinned by an environment that encourages private sector investment. It begins with the improvement of the enabling public environment and provision of basic public goods such as electricity and roads, which would not only make technologies affordable but potentially shift on-farm activities for PHL reduction to other value chain players. Improved access to markets, for example, would accelerate trade, thereby reducing the need to store grain on farms and also reducing losses. A predictable price policy would support investments in off-farm storage, potentially providing drying and storage services to smallholders at affordable fees and unleashing the underutilized power of the private sector to provide many PHL solutions. Overall, basic critical factors include a predictable policy and price environment, better roads and lower transport costs, better access to electricity to allow local drying and processing, and improved access to rural fi nance, among others. The PHL agenda should be better integrated into agricultural research and extension services to provide technical advice and affordable solutions to farmers and private sector players. For smallholders with few options to invest in improved postharvest practices and technologies, the simplest option—and one with only minor fi nancial implications—is improvement in basic storage hygiene and good storage management. The principles of this are well known to experts but are very often not applied by farmers. The research-extension cycle needs to be reinforced to enable extension offi cers and farmers to access updated information on postharvest management and technologies and to provide feedback to research. A strong research extension cycle creates improved opportunities for technology adoption and postharvest improvement. Research is also needed to understand the constraints to postharvest improvements and to fi nd more effective options for addressing them, including the options for adaptation to climate change. Investments in research aimed at the identifi cation of cost-effective drying methods and business models to support their adoption, as well as on promising options to replace chemical insecticides during storage, can yield signifi cant gains in terms of PHL reduction at the farm level. Proper drying is a critical control point for minimizing the likelihood of high PHL, but it cannot be achieved with proper management practices alone. The increased emphasis on competitive, market-oriented systems requires that farmers not only improve their technical skills, but that they also be better organized, act collectively, and acquire stronger group business and marketing skills in order to participate effectively in the value chain context. Thus technical training must be accompanied by the development of business management and entrepreneurial skills. The weak focus on postharvest improvement at the national level is aggravated by its poor representation in the curricula for agricultural education and in agricultural policy. There is a need to increase awareness of the benefi ts of postharvest improvements at the farmer, private sector, and policy levels and to build the capacity to enable the achievement of such improvements. This can be done through (i) inclusion of postharvest modules in the curriculum of agricultural colleges; (ii) building farmer and private sector capacity through informal as well as formal training and information channels; and (iii) harnessing the power of the media—radio, newspaper, television, and video. Implementation of postharvest innovations should be guided by LAs that enable a broad spectrum of public and private sector stakeholders to jointly identify, share, and adapt good practices and solve key problems. Regarding the issue of providing direct support to farmers, some PHL interventions can be subsidized for net-defi cit grain producers in food-insecure communities, provided that such interventions are shown to be demand driven,

appropriate to their needs, and able to reduce the requirements for food purchase or food aid. It is clear that many SSA grain producers at the lower poverty levels are likely to remain excluded from markets. Thus, the most appropriate attention to these farmers may be that of using subsidized social “safety net” interventions rather than value chain or commercialization initiatives. However, from a food security perspective, the benefi ts recouped from postharvest improvements among this segment of producers can be signifi cant. To achieve these benefi ts, the establishment of proper baselines and critical points for postharvest reduction is fundamental. After that, appropriate loss reduction strategies can be applied. For net-surplus grain producers who are not food insecure, PHL interventions should be introduced without subsidy, as sustainability can be expected from improved market income. Subsidies could be provided in the early stages to demonstrate benefi ts, encourage replicability, and provide incentives to early adapters. Single-point interventions are probably less effective than coordinated interventions in the whole-value chain (see Table S.1). Interventions that increase the value of the chain and benefi t market actors will stand a good chance of adoption, and matching grants and fi nancial incentives to early adopters have been demonstrated as effective tools to ensure sustainability of investments. Within the context of commercialization initiatives, approaches to PHL reduction require an analysis of the whole value chain to determine the most appropriate interventions and their potential effects; they also require the incorporation of strategies to promote coordination, collaboration, and information fl ow along the chain. Intervention must be undertaken with consideration of its development objectives—in particular, increasing incomes and enhancing food security. The two objectives are not necessarily mutually exclusive; however, income enhancement is broadly applicable to smallholders who are net surplus producers, while the food security objective is of priority for producers who normally have a net defi cit or whose incomes are so low as to render them food insecure. Approaches are outlined in table S.1 and can include specifi c technology/institutional push interventions targeted at farm operations with some degree of subsidy involved. Exit strategies should be envisioned, but economic sustainability need not be a priority consideration. Measuring success should be a strong component of interventions aimed at optimizing postharvest systems. Increasingly, donors want to understand the contribution and effect of their investments, and it is clear that the identifi cation of common sets of indicators that support the comparison of PHL results (in terms of reduction of losses and sustainability) remains an unmet need. This requires much greater thought and research into the relationship between inputs/activities, outputs/ outcomes, and effects. Measurement of process as well as product is required, which means identifying suitable indicators for both. With a few exceptions, the postharvest grain interventions reviewed have not had elaborate baseline surveys, did not set themselves impact indicators, and have not had ex-post evaluations. This paucity of data on impact makes comparison of interventions very challenging. Clearly, future interventions need to correct this defi ciency. At the international level, there is currently no recognized coordinating mechanism for the further development of PHL technologies and adaptive strategies for grain production. Development practitioners, national policy makers, and other professionals and analysts promoting agriculture-related improvements need to start thinking in terms of optimizing postharvest systems, with both food security and income enhancement objectives. A set of international development partners and organizations, along with private sector representatives, have achieved agreement regarding the importance of revitalizing a postharvest community of practice. This practice is aimed at facilitating the evaluation of innovations, assisting in their scale-up, and supporting knowledge and information sharing on best practices and lessons learned. Such a community would allow the channeling of expert knowledge into the development agenda and would inform investment programs. It will also be an essential contribution to reversing the trend of declining postharvest expertise and increasing activity within the sector. Understanding the magnitude of the problem can create opportunities to leverage food security and poverty outcomes from PHL reduction strategies. The APHLIS database could be expanded to become an archive of postharvest projects and studies and the counterpart to the FAO INPhO (Information Network on Postharvest Operations) system, which provides information on postharvest technologies for all crops but not data on specifi c projects. This approach would go a long way toward preserving the institutional memory on postharvest interventions for grain value chains and possibly serve as the foundation of a regional LA that builds bridges between the research and development communities. Yet, beyond this repository function, there are other critical steps to make the PHL data more relevant and useful. These steps include a collective effort to generate consensus on methodological aspects of PHL estimation; strengthening the quality and

accuracy of the data collected by APHLIS; and defi ning of indicators related to grain quality, safety, and economic value to complement physical PHL estimates.

Document N° 2011-245. Approvisionnement direct de maïs séché par de gros acheteurs privés et publics auprès des maïsiculteurs organisés

- ✓ Auteur : Wankpo E.
- ✓ Année de parution : 2011
- ✓ Nature du document : Raport d'étude
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin
- ✓ Résumé : L'étude sur l'approvisionnement direct de maïs par les gros acheteurs privés et publics auprès de maïsiculteurs organisés est réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du projet Empowering Small Farmers In Market (ESFIM) exécuté par la Fédération des Unions des Producteurs du Bénin (FUPRO-Bénin) sous mandat de la Plate-forme Nationale des Organisations de Producteurs et Professionnelles Agricoles (PNOPPA) du Bénin. Le principal objectif visé est la compréhension du marché de maïs en grain séché, et l'approvisionnement des gros acheteurs publics et privés puis les conditions de conquête de ce marché par les petits producteurs. Les résultats montrent que : (I) plusieurs catégories de gros acheteurs de maïs sont actifs sur le terrain. Il s'agit : (i) des structures publiques : l'ONASA, la SONAPRA, le COUS, les garnisons, les hôpitaux, etc. (ii) les institutions dont le PAM, l'HCR, le CRS, la Caritas, etc. (iii) les établissements privés comprenant les provenderies à savoir AGRISATCH, Veto Services, OTTOLA, JEFO, etc. et les unités de fabrication de farine dont la SOCIA-Bénin, Pépite d'Or, etc. (iv) les nombreux commerçants : Ets GANSOU et Fils, Ets Rach et fils, Ola Oluwa, les hommes et femmes ; (II) La production nationale de maïs a connu un regain d'intérêt ces dernières années, suite au déclin de la culture du coton. (III) Les Unions Communales de Producteurs de maïs (UCPM) sont de rares structures naissantes. Elles sont par endroit dirigées par des élus ayant animé les anciennes organisations cotonnières, d'où les problèmes de crédibilité auxquels elles sont confrontées. Les documents de gestion sont visibles et se résument au volet warrantage de l'IFDC. Les UCPM n'ont pas d'objectif de production annuelle à partager entre producteurs membres en termes de contrat. Elles n'ont pas également de modalités de mobilisation des ressources pour le fonctionnement. Par endroits, un réel risque de conflit d'intérêt personnel avec l'UCPM est relevé. (IV) Pour la vente du maïs, dans le cas du warrantage, le maïs est traité et stocké dans un magasin avant sa vente entre mai-juin avec parfois des retards dans la prise de la décision de vente. Dans le cas d'une simple vente groupée, les ventes se font à tout moment de l'année en fonction des demandes des gros acheteurs et les produits ne sont pas traités avant leur enlèvement par l'acheteur dans un court délai. Une concurrence est également notée entre les comités de vente et les collecteurs individuels qui perçoivent 500 F par sac de 100- 120 kg. (V) Pour la quasi-totalité des producteurs et acheteurs, le jeu de l'offre et de la demande détermine les prix de vente. La demande de référence est constituée par les Nigériens, Maliens et Nigérians au niveau du marché de Malanville. Pour les bonnes femmes, l'achat chez les producteurs leur revient moins cher par rapport à l'achat auprès des organisations de producteurs. C'est donc quand le maïs commence à être rare au niveau des fermes que les commerçants achètent surtout auprès des UCPM. Pour les structures et institutions à savoir ONASA, SONAPRA, SOCIA, CARITAS, CHD, COUS, etc. les tendances des marchés locaux sont pris comme référence pour les achats et parfois augmentées d'une petite marge selon qu'un marché/contrat existe ou pas. (VI) concernant les statistiques des collectes, 25.375 T de maïs ont été achetées au cours de la campagne 2010-2011 auprès de cinq (5) UCPM (Nikki, Banikoara, Toucountouna, Djougou et Ifangni) par les gros acheteurs, à savoir : Ets GANSOU, SONAPRA, Mme Sokoto, Mme Bintou, Mme Davé Jeanne, Mme Labi, les prêtres de Toucountouna, l'évêché de Natitingou, AREVA/Niger, Mme Foulela, les fermes Djidjidovo, AGRISATCH, les UCP Adjara, Dangbo, et les commerçants. (VII) En dehors du contrat entre Veto-Services et l'UCPM, Ifangni, aucun autre contrat écrit n'est disponible entre acheteurs et Organisations en aval puis entre organisations et producteurs membres. Dans le cadre du warrantage, les contrats qui existent portent seulement sur le crédit intrant. Mais les différents entretiens ont fait ressortir que les gros acheteurs et les producteurs collaborent sur la base de la confiance mutuelle avec des possibilités d'avance aux producteurs. (VIII) En ce qui concerne les exigences des gros acheteurs en terme de qualité, le taux d'humidité doit être de l'ordre de 12-14% et le taux de

corps étrangers ne doit pas dépasser 2% du maïs propre et ne doit pas être attaqué par les charançons. Pour l'usine de fabrication de gritz et les provenderies, le maïs vitreux, donc non farineux est préféré même si les commerçantes n'en tiennent pas trop rigueur lors de leurs achats. La demande du PAM qui passe par les commerçantes et autres structures à travers des appels d'offres restreints, les critères de sélection bien précis sont élaborés dans le cahier de charges. Des forces, faiblesses, opportunités et menaces (FFOM) dégagées de cet état des lieux, apparaissent trois principaux défis à savoir : (i) le faible crédit dont jouissent les organisations auprès de la plupart des gros acheteurs ; (ii) la non maîtrise par les UCPM de leur production en termes de quantité et qualité ; (iii) la mobilisation de ressources pour les ventes livrées avant paiement. Enfin, pour la commercialisation, les deux options possibles pour les OP de maïs sont : la vente directe aux gros acheteurs publics et institutions par compétition et la vente directe aux gros commerçants et structures privées. L'OP fait la mise en contact ou joue le rôle de collecteur grâce à l'avance donnée par le commerçant ou la structure.

3.2.3. Présentation des dix (10) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2010

Document N° 2010-246. Taux et déterminants de l'adoption des innovations technologiques développées par l'INRAB entre 2000 et 2006

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Arouna A., Hinnou C. L., Adekambi S. A., Ahouandjinou C. M., Kokoye H. S., Fonninhou L.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Les déterminants et les taux d'adoption des innovations technologiques développées et vulgarisées par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) durant la période 2000-2006 ont été analysés. L'étude a été conduite pour 15 différentes technologies rigoureusement sélectionnées qui peuvent être regroupées en quatre catégories : les variétés améliorées et les systèmes de protection et conservation du niébé ; les variétés améliorées de maïs et les technologies nouvelles de restauration de la fertilité des sols dans les systèmes de production du maïs ; la semi-mécanisation du procédé de transformation des amandes de karité en beurre et l'amélioration des activités post-récole du riz. En considérant le niébé, les technologies analysées sont les variétés améliorées du niébé, trois extraits botaniques (Neem, Hyptis et Papayer) pour le traitement au champ du niébé et trois nouvelles technologies de conservation du niébé (méthodes de séchage solaire, de double/triple ensachage et du fût métallique). Les technologies de maïs étudiées sont les variétés améliorées et innovations pour la restauration biologique de la fertilité des sols pour la culture de maïs (Mucuna, Acacia et Aeschynomenae). Les nouvelles technologies liées à la transformation du karité étaientle broyeur du karité, leu moulin et le complexe (association broyeur et moulin). Dans l'amélioration des activités post-récole du riz, l'analyse a essentiellement pris en compte le système amélioré d'étuvage. Les résultats ont montré qu'il existe une grande hétérogénéité dans les taux d'adoption des différentes technologies développées et vulgarisées par l'INRAB. A l'exception des variétés améliorées, les taux d'adoption des autres technologies sont encore très faibles et inférieurs à 40% pour la majorité des innovations. Le taux d'adoption au sein de la population informée est élevé (94%) pour les variétés améliorées du niébé, mais seulement 24% des producteurs informés ont adopté au moins un extrait botanique (Neem, Papayer ou Hyptis) pour le traitement au champ du niébé. Environ 49% des producteurs informés ont utilisé au moins une technologie de stockage du niébé (séchage solaire, double/triple ensachage ou fût métallique) pour le stockage du niébé. Pour les technologies de maïs, les taux d'adoption actuels et potentiels des variétés améliorées de maïs sont élevés alors que les taux d'adoption des technologies de restauration de la fertilité des sols sont encore faibles. Pour la semi-mécanisation de la transformation du karité, le taux d'adoption du complexe au sein de la population informée est le plus élevé (86%) et le broyeur a le taux d'adoption le plus faible (43%). Le taux d'adoption du moulin est de 52% contre 75% pour l'adoption d'au moins une des nouvelles technologies de transformation du karité. Le taux d'adoption du dispositif amélioré d'étuvage du riz au sein de la population des informés est moyen (58%) mais encore

plus faible lorsque toute la population serait informée (52%). Il en ressort donc que la sous-population ciblée actuellement pour la vulgarisation du dispositif amélioré d'étuvage du riz est appropriée. Pour la proposition de mesures de politiques, l'étude a révélé que les déterminants de l'adoption varient non seulement d'une spéculation à une autre mais aussi au sein de chaque spéculation. L'analyse des effets des facteurs a permis de dégager des mesures de politiques pour l'amélioration du niveau d'adoption des technologies développées. Les facteurs socio-économiques, institutionnels et de perception dans la recherche et la diffusion des innovations agricoles doivent être pris en compte, ce qui aura un effet positif et significatif sur le niveau d'adoption des innovations agricoles et par conséquent sur la productivité et participe à la réduction de la sévérité de la pauvreté en milieu rural.

Document N° 2010-247. Analyse de l'intégration des marchés céréaliers au Bénin : Cas du maïs

- ✓ Auteurs : Adégbola P., Oloukoï L., Sossou C., Hodonou H. A.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP.
- ✓ Résumé : Les données utilisées dans le cadre de l'étude sont issues des bases de données de l'ONASA. Elles portent sur les prix mensuels du maïs et du riz importé de la période allant de 1990 à 2008 sur le principal marché du Bénin Dantokpa. Ces prix ont été transformés en logarithme et leurs différences premières calculées en vue des analyses. L'intégration des marchés de maïs sera ici étudiée en s'inspirant de la cartographie des réseaux et en distinguant quatre types de marchés : - Des marchés de consommation (Dantokpa, Ouando, Natitingou), -Des marchés frontaliers (Malanville, Pobè, Nikki, Azovè),-Des marchés de transit (Bohicon, Parakou), qui peuvent aussi être des marchés de consommation, - Des marchés de production (Glazoué). L'approche ARDL possède un certain nombre d'avantages par rapport aux autres techniques de co-intégration (Johansen, Phillips et Hansen, Engle et Granger, etc.). Les résultats de cette approche sont consistant même lorsqu'on dispose d'un échantillon de taille faible. Aussi, l'approche ARDL peut être utilisée quelque soit l'ordre d'intégration des variables. Ceci voudra dire que l'approche ARDL peut être appliquée si les variables du modèle sont I(1) et/ou I(0). De façon générale, les résultats du présent travail montrent qu'il y a bien intégration spatiale des marchés de maïs au Bénin confirmant ainsi les résultats de plusieurs travaux antérieurs dans le domaine. Les élasticités de long terme sont faibles et les vitesses d'ajustement lentes pour le maïs sur la quasi-totalité des marchés de maïs au Bénin. Ceci se trouve confirmé par les graphiques d'évolution de la persistance des chocs. Le retard que l'on observe dans l'intégration des marchés de maïs au Bénin mérite d'être corrigé si tel est que le Bénin veut améliorer l'intégration des marchés. En effet, une bonne intégration entre les marchés de maïs au Bénin permet d'assurer la sécurité alimentaire de ces populations. Les zones à excédents alimentaires pourront par le jeu du marché fournir des denrées alimentaires à celles à très forts déficits. Ainsi, l'accélération de l'intégration des marchés de maïs au Bénin pourra être réalisée par toute politique visant à réduire le coût de transport que supportent les acteurs (producteurs, commerçants, etc.) chargés de la distribution du maïs.

Document N° 2010-248. The importance of *Mussidia nigrivenella* Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae) as a post-harvest pest indifferent storage structures in Benin

- ✓ Auteurs : Agboka K., Schulthess F., Tamo T., Hell K., Vidal S.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : ELSEVIER, Journal of Stored Products Research, Volume 46, Issue 2, pp. 81-86.
- ✓ Abstract: In West Africa, the most damaging Lepidoptera pest of maize ears is the pyralid *Mussidia nigrivenella*. Although it is mostly described as afield pest, it can be found feeding on maize stored for up to 4 months. A survey was conducted in Benin in 2006 to assess *M. nigrivenella* infestations indifferent maize storage Systems in the Southern (SGS) and Northern Guinea Savanna (NGS) .In SGS and NGS the percentage of infested stores decreased from

86.7% to 26.7% and from 51.4% to 14.3%, respectively, during the first 28 weeks of storage. During the same time, mean numbers of *M. nigrivenella* per cob decreased from 0.36 to 0.04 across both zones. All larval stages, but mostly 3rd–5th in stars, were frequently found even after more than 12 weeks, indicating that *M. nigrivenella* may have reproduced in storage, although reinfestation or delayed development could also explain his observation. The highest *M. nigrivenella* incidences of 16.8% and 14.4% were found in the‘‘Ava’’and crib stores, respectively. Infestations were highest in ‘Ava’’ and lowest in maize grain stored in polyethylene bags or in mud silos. In a laboratory experiment, the presence of post-harvest beetles negatively affected the bionomics of *M. nigrivenella*, indicating strong inter specific competition.

Document N° 2010-249. Liens entre la contamination des produits maïsicoles à l'aflatoxine et la pauvreté au Bénin

- ✓ Auteurs : Allogni W. N., Coulibaly O. N., Hell K., Mensah G. A.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro 68 – Décembre 2010. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : Les mauvaises méthodes de stockage des céréales et des légumineuses augmentent le risque de contamination par l'aflatoxine. Cette toxine constitue une réelle menace pour la sécurité alimentaire. Pour relever ce double défi à la fois sanitaire et économique, le Bénin n'a qu'une seule alternative : prévenir la contamination par les technologies nouvelles de post-récolte la qualité de ses produits. Au Bénin, plus de 30% des grains de maïs sont contaminés avec l'aflatoxine. Une grande partie de la population agricole continue de consommer les produits moisis à cause de leurs faibles niveaux de revenus, d'éducation et d'autres facteurs socio-économiques. L'étude permet d'établir les liens entre la contamination à l'aflatoxine des produits maïsicoles et la pauvreté. Quinze villages ont été sélectionnés dans trois zones agro écologiques sur la base des critères non seulement socioéconomiques mais aussi sur le risque d'exposition. L'Analyse en Composantes Principales a permis la catégorisation des producteurs. L'analyse des revenus estimés par les ménages a montré que 86% des ménages enquêtés sont pauvres. Le faible revenu limite les producteurs dans la consommation des produits en quantité et en qualité mais aussi dans l'accès aux biens et services. Cette situation expose les producteurs et consommateurs à des intoxications alimentaires telles que l'aflatoxicose et le manque d'accès aux biens et services.
- ✓ Abstract: Poor storage methods for agricultural products increase the risk of aflatoxin contamination. This toxin is a real threat to food security. To meet this dual challenge to both health and economic Benin has only one alternative: develop pre and post-harvest technologies to assume products quality. In Benin, over 30% of corn is contaminated with aflatoxin. Much of farmers continue to consume the moldy because of their low income level, education, and other socioeconomic factors. This study assessed the relationship between aflatoxin contamination and poverty. Fifteen villages were selected in three agro-ecological zones based on criteria such as: socioeconomic characteristics and risk of exposure. The Principal Component Analysis allowed the categorization of producers. The analysis of the estimated revenue by households shows that 86% of households surveyed are poor in the study areas. The low income limits producers in the consumer products in quantity and quality and also in access to goods and services. This situation exposes producers and consumers to food poisoning such as aflatoxicosis and lack of access to goods and household services.

Document N° 2010-250. Etude d'évaluation environnementale et du développement de systèmes de production durables dans le cadre des projets de soutien à la production vivrière (Bénin, Togo, Ghana)

- ✓ Auteurs : Girard P., Troy B., Dugué P.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Document technique et de recherche
- ✓ Localisation du document : http://agritrop.cirad.fr/560048/
- ✓ Résumé : La présente étude d'évaluation environnementale des pratiques agricoles a été réalisée dans le cadre des projets de soutien à la production vivrière que FARM a lancés en 2008 en réponse à la crise alimentaire au Mali et Burkina Faso puis en 2009 au Bénin, Ghana et Togo. Ces projets " vivriers " apportent un appui à sept organisations de producteurs avec pour objectif d'augmenter la production de leurs membres via l'accès au crédit de campagne et le renforcement des capacités ainsi que d'aider les organisations à développer des fonctions économiques à travers la formation de leurs responsables. Une première étude d'évaluation environnementale a été réalisée et publiée en 2009 sur les projets au Burkina Faso et au Mali2. La présente étude concerne les 3 projets initiés en 2009 au Bénin, Ghana et Togo. Les objectifs de l'étude sont les suivants : " Identifier des systèmes de culture durables basés sur une gestion raisonnée et responsable de l'intensification en intrants (chimiques et/ou organiques), en consultation avec les groupements et les producteurs. Ces systèmes de culture innovants prendront en compte les contraintes écologiques, agronomiques, techniques et financières pesant sur les producteurs locaux " Etablir une méthode d'application de ces systèmes de culture associant les producteurs (appropriation par la formation ou tout autre dispositif d'appui-conseil) " Sélectionner des indicateurs agro-environnementaux clé à la fois pertinents et réalistes qui permettent de mesurer l'impact environnemental des actions d'intensification menées dans le cadre des projets soutenus par FARM " Evaluer, grâce à ces indicateurs, l'impact environnemental des actions déjà menées dans la phase pilote avec les 3 organisations paysannes concernés (Bénin, Togo, Ghana). Il s'agit à la fois des opérations déjà réalisées et celles à venir d'ici la fin de la phase pilote " Formuler des recommandations concernant le dispositif de suivi-évaluation environnemental à mettre en oeuvre dans une perspective d'extension des actions à d'autres agriculteurs au sein des groupements.

Document N° 2010-251. Grain storage at farm and warehouses level

- ✓ Auteurs : Neacşu A. N., Madar A.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Vol. 3 (52) : 71-76.
- ✓ Abstract: Grain storage is very important because the quality of flour obtained from grain will be found in the finished products' quality. Grains must be stored in well-established conditions regarding temperature, humidity, airflow, trying to avoid the risk of being attacked by rodents and insects. If these conditions are not complied with, some qualitative deficits of the grains - such as mould at pH, infestation, fermentation etc. - may appear. The storage methods are those responsible for maintaining a good quality of the grains.

Document N° 2010-252. Rapport d'étude du prix plancher du maïs au titre de la campagne 2010-2011

- ✓ Auteur : ONS (Office National de Soutien des revenus agricoles)
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP ; ONS
- ✓ Résumé : L'étude du prix plancher du maïs réalisée au titre de la campagne 2010-2011 s'est basée sur une enquête agricole. Cette enquête a touché environ 1.500 producteurs de maïs

répartis entre 150 villages sur toute l'étendue du territoire national à raison de 10 exploitants tirés au hasard par village. L'effectif par région tient bien sûr compte du poids des diverses régions et communes dans la production nationale du maïs. Les échantillons d'exploitants sont déterminés par Département puis par Commune au prorata de la moyenne de production sur les dix dernières années. Les paramètres nécessaires à la modélisation du prix plancher, que l'enquête a permis d'obtenir, sont les valeurs moyennes suivantes : coût de la main d'œuvre consacrée aux diverses opérations culturales, amortissement du matériel consacré par hectare aux diverses opérations culturales ; consommation moyenne des divers intrants : engrais, semence, herbicide, produits de conservation et, rendement moyen national par hectare.Nous avons, en fonction des hypothèses de marge à concéder au producteur de maïs et sur la base de l'exploitation des paramètres évoqués ci-dessus, les prix plancher suivants: avec une hypothèse de marge bénéficiaire nulle, le prix plancher équivaut au coût de production qui est de 113 francs pour le kilogramme de maïs, avec une hypothèse de 5% comme marge bénéficiaire, le prix plancher sera de 119 francs par kilogramme, avec une hypothèse de 10% comme marge bénéficiaire, le prix plancher sera de 125 francs par kilogramme, avec une hypothèse de 15% comme marge bénéficiaire, le prix plancher sera de 130 francs par kilogramme. Ces prix, qui sont dans la réalité des prix bord-champ, paraissent raisonnables car en leur ajoutant les frais d'approche et la marge des collecteurs-marchands, ils pourront se rapprocher des prix pratiqués sur nos marchés. Avec les marges bénéficiaires aux producteurs de 5% et de 10%, les niveaux de prix de 119 F/kg et 125 F/Kg permettent de rentabiliser la production de maïs.

Document N° 2010-253. Etat des lieux de l'exportation des produits vivriers et de son impact sur les petits producteurs dans la chaîne de valeur : cas du maïs au Bénin

- ✓ Auteur : Wankpo E.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Raport d'enquêtes
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin
- ✓ Résumé : L'étude sur la commercialisation du maïs au Bénin a mis en exergue les différents acteurs ainsi que leurs rôles respectifs. Outre quelques initiatives marginales de vente groupées par les producteurs dans certaines communes, la vente est surtout individuelle et la vente à travers l'ONASA ou la SONAPRA d'une part et les collecteurs- les grossistes-détaillants d'autre part constituent les principaux circuits de commercialisation. La plupart des producteurs font un effort pour vendre une partie de leur production au cours de la période de soudure où les prix sont plus intéressants. Ils sont également indifférents à la décision d'interdiction de l'exportation de vivriers dont le maïs. La décision d'interdiction de l'exportation des vivriers reste verbale car aucun support écrit n'est disponible dans les archives de l'administration afin de faciliter son étude et ses conséquences sur les producteurs.

Document N° 2010-254. Répertoire des Variétés de Maïs Vulgarisées au Bénin

- ✓ Auteurs : Yallou C. G., Aihou K., Adjanohoun A., Baco M. N., Sanni O. A., Amadou L.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Document Technique et d'Informations (DT&I).
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 4920 du 03 Décembre 2010, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-368-4-0.
- ✓ Résumé : L'amélioration variétale est la sélection des plantes pour des qualités requises. Elle vise à accroître la productivité agricole à travers la mise à la disposition des producteurs, des matériels végétaux toujours plus performants. Elle se base sur i) des croisements libres ou contrôlés, ii) l'hybridation qui croise des variétés de plantes pour obtenir des dérivés d'espèces existantes et iii) les biotechnologies végétales qui offrent d'énormes opportunités et possibilités avec des mouvements contrôlés de gènes. Après cette phase de mise au point de la variété, une description complète de ladite variété est faite afin de permettre aux utilisateurs de mieux la connaître. Les premières variétés de maïs vulgarisées sont abandonnées car rejetées par les agriculteurs parce qu'elles ne répondaient pas à leurs exigences. Ces agriculteurs n'ont

plus bien apprécié certaines caractéristiques organoleptiques de ces variétés. Toutefois, trois (3) variétés ont été acceptées et vulgarisées sur toute l'étendue du territoire compte tenu de leur texture mi-vitreuse et mi-farineuse à savoir : TZPB SR W (120 jours), DMR ESR W (90 jours) et TZEE SR W (75 jours). La recherche a poursuivi les travaux et a mis au point en collaboration avec les agriculteurs d'autres variétés performantes telles que (DMR ESR W/QPM (90 jours), 2000 Syn. EE W (75 jours), FAABA/QPM (105 jours au Nord) ou HOUINLIN MI (105 jours au Sud) et AK 94 DMR ESR Y (90 jours). La plupart d'elles sont déjà en vulgarisation et dont des semences peuvent être produites au profit des agriculteurs. De nos jours, les travaux de recherche portent essentiellement sur les variétés riches en protéines de qualité et le développement des variétés résistantes au Striga hermonthica (Del.) Benth et tolérantes à la sécheresse dans les zones affectées comme EV DT 97 STR W (90 jours) et 2000 Syn. EE W (75 jours) et des variétés de maïs tolérantes à la sècheresse pour toute la zone maïsicole affectée par le changement climatique comme DT SR-W Co (110 jours), I W D C2 Syn. F2 (110 jours), TZE Composite 3 DT (90 jours) etBag TZE Composite 3 x 4(90 jours), (Badu-Apraku *et al*., 2004 ; Toukourou *et al*., 2004 ; Badu-Apraku *et al*., 2008 ; Badu- Apraku et Yallou, 2009). C'est dans le souci de rassembler dans un seul et même document les informations nécessaires relatives aux différentes variétés de maïs en vulgarisation, que ce document technique d'information et de vulgarisation est édité. Ainsi, le présent document technique d'Information et de vulgarisation décrit sous forme de fiche technique les treize (13) nouvelles variétés de maïs suivantes mises au point et vulgarisées au Bénin : Fiche descriptive 1 : Variété de maïs DMR ESR W 5 OUYE 5 ; Fiche descriptive 2 : Variété de maïs DMR ESR W/QPM 6 ; Fiche descriptive 3 : Variété de maïs EV DT 97 STR W 7 ; Fiche descriptive 4 : Variété de maïs TZ EE SR W 8 ; Fiche descriptive 5 : Variété de maïs 2000 Syn. EE W 9 ; Fiche descriptive 6 : Variété de maïs OBATAMPA 10 ; Fiche descriptive 7 : Variété de maïs TZPB SR W 11 ; Fiche descriptive 8 : Variété de maïs AK 94 DMR ESR Y 12 ; Fiche descriptive 9 : Variété de maïs DT SR-W Co 13 ; Fiche descriptive 10 : Variété de maïs I W D C2 Syn. F2 14 ; Fiche descriptive 11 : Variété de maïs TZE Composite 3 DT 15 ; Fiche descriptive 12 : Variété de maïs Bag TZE Composite 3 x 4 16 ; Fiche descriptive 13 : Variété de maïs ACROSS TZL COMP4C4F2 17.

Document N° 2010-255. Itinéraires techniques de production des semences de prébase, de base et certifiées de qualité des variétés de maïs

- ✓ Auteurs : Yallou C. G., Aihou K., Adjanohoun A., Sanni O. A.
- ✓ Année de parution : 2010
- ✓ Nature du document : Fiche technique
- ✓ Localisation du document : INRAB/MAEP ; Dépôt légal N° 4921 du 03 Décembre 2010, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-368-4-0.
- ✓ Résumé : Les termes semence, grain, graine, pépin, noyau, bulbe et bulbilles, sont utilisés dans des contextes bien précis. Ainsi, nous dironsce qui suit : (1) Le grain, est le fruit des céréales et est utilisé dans l'alimentation humaine, animale et à diverses fins scientifiques, économiques et socioculturelles. (2) La graine, est l'organe de reproduction des plantes à fleurs. Elle contient le potentiel génétique de la plante et des caractéristiques végétales, telles que la résistance aux maladies et aux parasites (pendant la période végétative et lors du stockage), les qualités organoleptiques, technologiques et le rendement supérieur et stable. (3) Les pépins, sont les graines de certains fruits comme les agrumes, la goyave, la tomate, le piment, etc. (4) Le noyau, est la partie dure que certains fruits renferment et qui contient la graine ou l'amande. (5) Le bulbe, est la racine tubéreuse et le renflement d'une tige. (6) La bulbille, est le petit bulbe se développant à l'aisselle des feuilles de certaines plantes, qui peut s'enraciner pour donner naissance à une nouvelle plante. Le mode de reproduction oblige les spécialistes à adopter des techniques et des méthodes différentes. Le maïs (*Zea mays* L.) est une plante qui porte les fleurs mâles et les fleurs femelles, deux types d'inflorescences. Bien que le maïs soit autofertile, le mode de pollinisation d'une fleur qui s'effectue avec le pollen d'une autre fleur ou l'allogamie est prépondérant à 95%. L'allogamie est la résultante du caractère des plantes qui portent des fleurs mâles et femelles séparément sur la même plante (monœcie) et de l'état des organismes végétaux où les gamètes mâles sont développés avant les gamètes femelles (protandrie) de la plante. Après la réalisation des différents croisements, le sélectionneur obtient la première génération desemence communément appelée « semence

du sélectionneur ». Les quantités de semences produites sont souvent très faibles, voire quelques grammes. Elle peut être désignée sous l'appellation F0 pour les céréales (allogames) ou G0 pour les légumineuses, pour lesquelles, le mode de reproduction s'effectue par l'union d'une cellule sexuelle femelle et d'une cellule mâle du même individu (autogames). La catégorie d'une semence dépend du stade où celle-ci se trouve dans la chaîne de multiplication, à savoir :-i- la semence du sélectionneur qui est la semence de la variété telle que créée et produite par le sélectionneur ;-ii- la semence de pré base qui est la génération de semence et la descendance de la semence du sélectionneur ; -iii-la semence de base qui est la descendance de la semence de pré base ; -iv- la semence certifiée qui est la descendance de la semence de base. L'une des principales contraintes qui limitent la production du maïs au Bénin est la faible adoption par les producteurs des semences de qualité des variétés améliorées et prometteuses. L'utilisation des semences des variétés améliorées adaptées et stables est à encouragée pour une augmentation de la productivité et surtout de la production céréalière du pays. En effet, la semence sert de support pour l'obtention d'une nouvelle plante. Elle est la clé de la régéneration des espèces végétales d'une génération à une autre. La présente fiche technique met en exergue les différentes étapes techniques à observer lors de la production de semence de bonne qualité des nouvelles variétés de maïs. Le respect des règles et des principes de base de la production de semences des plantes allogames permet d'obtenir des semences de meilleure qualité de maïs. Ainsi, le respect scrupuleux de l'isolement, de la castration (émasculation), de l'épuration des plants (élimination des hors-types) et des épis (mal formés et pourris) à la récolte permet aux semenciers d'avoir des semences de bonne qualité pour une meilleure productivité du maïs.

3.2.4. Présentation des sept (07) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2009

Document N° 2009-256. Analyse des mouvements des prix des produits agricoles au Bénin : Cas du maïs et du riz importé

- ✓ Auteurs : Adégbola P., Oloukoï L., Sossou C.H.
- ✓ Année de parution : 2009
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP.
- ✓ Résumé : Les mouvements de prix des produits agricoles constituent dans les pays en voie de développement un enjeu important de politique agricole. Au Bénin, diverses politiques de prix agricoles touchant le niveau et la variabilité des prix des produits agricoles sont mises en œuvre depuis les années 90. La présente étude analyse les mouvements de prix de deux produits alimentaires de base (maïs et riz importé) sur dix (10) marchés au Bénin (Azovè, Bohicon, Dantokpa, Glazoué, Malanville, Natitingou, Nikki, Ouando, Parakou, Pobè). L'analyse utilise la méthode classique où les prix des produits de base sont décomposés en tendance, cycle, saisonnalité et variable aléatoire. Il ressort des résultats d'une part, que les prix des deux produits sont relativement stables dans le temps et qu'il existe une tendance dans l'évolution des prix du maïs et du riz importé sur les marchés du Bénin et d'autre part, que les mouvements de prix des deux produits étudiés particulièrement sur le marché Dantokpa se font suivant une saisonnalité et de façon cyclique. Les prévisions révèlent que les prix du maïs sur le marché Dantokpa connaîtront dans un premier temps une augmentation avant d'amorcer une chute alors que le prix du riz importé décroît.

Document N° 2009-257. Aspects nutritionnels de l'optimisation d'un système de cultures associant le maïs et l'arachide au sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Adjahossou B. S., Adjahossou V. N., Adjahossou D. F., Edorh P., Sinsin B., Boko M.
- ✓ Année de parution : 2009
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Int. J. Biol. Chem. Sci. 3(5): 1141-1150, October 2009 ; ISSN : 1991-8631 ; http: //ajol.info/index.php/ijbcs

- ✓ Résumé : Ona évalué au Sud Bénin et en milieu contrôlé, les aspects nutritionnels d'une part, de systèmes de cultures pures (arachides etvariétés de maïs à port érigé, à port semi retombant ou particulièrement riche en protéines) et d'autre part de cultures associant l'arachide avec ces trois variétés de maïs. Les cultures ont été conduites avec une irrigation d'appoint et une fertilisation organique (10 t de matière organique/ha) etchimique (100 kg/ha d'engrais complet 10-20-20). En culture pure, les rendements en grains par ha atteignaient 1,785 t pour l'arachide etrespectivement 2,89 t, 4,17 t et 4,77 t pour les trois variétés de maïssemées à la même densité. En associant l'arachide et le maïs, les rendementspar haen arachideeten maïs atteignaient respectivement 1,16 t(arachide) et 2,7 t (pour le maïs), 0,94 t et 13,5 t et enfin 0,81 t et 3,62 t. Ces productions ontégalement été exprimées englucides, protéines et lipides pour déterminer le nombre de rations alimentaires par ha. Ce n'est pas le système qui fournit le plus de graines de maïs et d'arachide par ha en culture pure, mais l'association du maïs à port érigé avec l'arachide qui donne les meilleurs résultats ; 7.369 rations alimentaires journalières équilibrées par ha, contre 6.628 et 6.022 rations pour les deux autres associations. Les culturesmono spécifiques ne fournissent que 1.486 à 2.429 rations par ha. L'association optimisée du maïs avec de l'arachidepermet donc de nourrir davantage de personnes par ha.

Document N° 2009-258. Effects of plant extracts and oil emulsions on the maize cob borer *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) in laboratory and field experiments

- ✓ Auteurs : Agboka K., Mawufe A. K., Tamo M., Vidal S.
- ✓ Année de parution : 2009
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Tropical Insect Science, 29(4), 185-194.
- ✓ Abstract: Aqueous extracts of *Tephrosia vogelii* and *Hyptis suaveolens*, and of oils of *Azadirachta indica* and *Jatropha curcas*, as well as the pesticide Furadan 5G were evaluated for their insecticidal activity against the maize cob borer *Mussidia nigrivenella* Ragonot in laboratory and field experiments. In general, treated plants had a strong deterrent effect on ovipositing *M. nigrivenella*. The oviposition deterrence index was highest with neem oil at both concentrations, *J. curcas* at 5% and H. suaveolens at 20%. In addition, neem and Jatropha oils adversely affected egg hatch; it decreased with an increase in concentrations of oil emulsions and varied between 3 and 25.5% for neemand 6 and 16% for *J. curcas*. The lethal concentration 50 values calculated were 1.3 and 0.8%, respectively, for neem and J. curcas. By contrast, larval survival was not affected by the oil treatments. In the field, Furadan, neem and *J. curcas* oils significantly reduced the number of *M. nigrivenella* larvae by 16–49.2%, while aqueous extracts of *T. vogelii* and *H. suaveolens* were similar to the emulsified water control. The treatments did not significantly influence cob weight, and only neem oil at both concentrations and Furadan significantly reduced cob damage and consequently grain losses. These results showed that oilemulsions of *A. indica* and *J. curcas* oils act not only as an oviposition deterrent but also as ovicides. The prospects for possible inclusion of botanicals into integrated *M. nigrivenella* control in maize cropping systems are discussed.

Document N° 2009-259. Réforme des marchés agricoles : Coûts de transaction, choix des modes de transaction des producteurs et dynamique de l'efficacité du marché des céréales : Cas du maïs au Bénin

- ✓ Auteur : Chogou S. K.
- ✓ Année de parution : 2009
- ✓ Nature du document : Rapport d'enquêtes
- ✓ Localisation du document : FUPRO-Bénin
- ✓ Résumé : Les données analysées dans ce Résumé du document proviennent des enquêtes de terrain réalisées sur un échantillon aléatoire stratifié de 241 producteurs dans les communes de Pobè et Kétou du département du plateau, la plus zone productrice de maïs au Bénin. Un sous-échantillon réduit de 124 producteurs a été suivi pendant un an (octobre 2006- septembre 2007) afin de mieux comprendre les caractéristiques de leur transaction. Au total, 323

transactions ont été observées. Enfin, une dernière enquête a été conduite sur un échantillon représentatif de 105 commerçants-grossiste fréquentant les marchés les plus importants pour la commercialisation du maïs au Bénin. Les analyses sont réalisées principalement avec le Nested Logit et le Parity Bounds Model. Le Nexted Logit permet d'appréhender les raisons du choix des différents modes de transaction des producteurs de maïs sous l'hypothèse e la non indépendance des différentes possibilités de choix. Le Parity Bounds Model, quant à lui, permet non seulement d'évaluer les taux d'efficacité ou d'intégration spatiales des marchés, mais aussi d'estimer les taux d'arbitrage, d'autarcie, d'opportunités profitables et de violation des conditions d'arbitrage des marchés. Si les résultats montrent que les réformes agricoles mises en œuvre depuis le début des années 1990 ont favorisé l'augmentation du niveau global de l'offre de maïs au Bénin, elles n'ont cependant pas permis d'accroitre significativement sa productivité, ni de réduire ses coûts de transaction ou de commercialisation. Toute fois, les producteurs demeurent rationnels dans leur prise de décision commerciale. En effet, pour vendre leur excédent de maïs, ils utilisent trois modes de transaction : Vente sous contrat, vente sans contrat au village et vente sans contrat sur des marchés urbains ou distants. Les résultats d'analyse de ces trois modes de transaction ont montré que la vente sans contrat au village apparaît comme l'option la plus avantageuse financièrement dans l'environnement institutionnel de la zone d'étude. La quantité de maïs produite ne constitue pas la plus importante barrière d'accès des ménages agricole ruraux aux marchés distants. Au contraire, l'étude a montré que la probabilité de se déplacer vers des marchés distants est d'autant plus faible lorsque le producteur dispose d'un surplus commercialisable important. Les grands et moyens producteurs retirent une plus grande utilité que les petits producteurs en maintenant des relations contractuelles avec les commerçants. Au près de ces intermédiaires, ils obtiennent des petits crédits de consommation ou de production. Les petits producteurs sont les plus orientés vers les marchés distants. Malgré la diversité des sources de communication promues par l'Office National d'Appui à la sécurité Alimentaire (ONASA) au Bénin, la grande majorité des producteurs continuent d'utiliser les moyens traditionnels de communication en l'occurrence la transmission orale de l'information concernant les prix, l'offre et la demande. Cependant, certains producteurs, utilisateurs fréquents des moyens d'information de l'ONASA, semblent être globalement satisfaits de cette initiative et expriment leur impact positif sur les décisions commerciales. L'utilisation du SPIM permet aux producteurs d'obtenir de meilleurs prix du maïs quelque soit l'option de transaction choisie. L'hypothèse selon laquelle les producteurs feraient un meilleur choix du mode de transaction s'ils avaient accès à de bonnes informations est confirmée avec les résultats du Nested Logit, qui montre que l'accès préalable aux informations de qualité sur les marchés alternatifs améliore la capacité de négociation du producteur, puis accroît la probabilité de choix de vente du maïs au village. De même, les expériences acquises par le producteur en matière de commercialisation des produits agricoles renforcent ce choix. Ce résultat n'a pas pu être attribué au Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) mais plutôt au réseau social d'informations des producteurs. Cela ne veut pas dire que le SPIM soit inutile ; au contraire ce résultat pointe du doigt l'importance de ce système. Seulement, il doit être amélioré pour jouer pleinement son rôle. Par ailleurs, les résultats du Parity Bounds Model ont montré que, même sin les réformes n'ont pas pu améliorés significativement les degrés d'efficacité ou d'intégration spatiale parfaite des marchés du maïs au Bénin, elles ont induit assez d'opportunités commerciales, malheureusement sous-exploitées. Les taux d'autarcie qui mesurent l'étendue suivant laquelle les échanges n'ont pas eu lieu entre des paires de marchés, du fait des coûts de transfert plus élevé, ont connu en moyenne une diminution avec le temps. Des améliorations sont observées sur certains marchés. En dehors des régions de Nikki et Parakou, Cotonou demeure mieux intégré avec Bohicon, Glazoué, Azovè et Kétou. Les résultats ont aussi montré que les opportunités commerciales entre Bohicon et Parakou sont bien exploitées au cours de la période 2001-2007. Cependant, d'une manière générale, les niveaux élevés d'inefficacités ne permettent pas au système de fournir convenablement les services tant attendus par les producteurs et les consommateurs. En conséquence, des instruments de politique plus efficaces sont suggérés afin de renforcer la concurrence sur le marché et de rendre le système capable de répondre aux aspirations des différents acteurs. Une amélioration du système d'information sur les marchés, la formation des producteurs à son utilisation et un accès favorable aux crédits permettront aux producteurs non seulement de choisir un meilleur mode de transaction mais aussi d'améliorer leur capacité de négociation avec les commerçants. Il est par ailleurs nécessaire de former les producteurs aux techniques de commercialisation des produits agro-alimentaires. Enfin, l'accès amélioré des petits commerçants aux crédits et aux

informations va leur permettre de mieux exploiter les opportunités commerciales offertes par les réformes.

Document N° 2009-260. Les actes des tables rondes et de l'atelier régional sur : « Le rôle des interprofessions dans le développement des filières céréales et oléagineux en l'Afrique de l'Ouest » Organisés par la FAO dans le cadre du Programme Tout - ACP pour les Produits Agricoles de Base

- ✓ Auteurs : Dieye P. N., Bakiene S., Fall A. A., Guirkinger C., Teyssier J., Wade I., Zoungrana M., Boly F., Coulibaly I., Zoma J. B.
- ✓ Année de parution : 2009
- ✓ Nature du document : Rapport
- ✓ Localisation du document : FAO, ACCP, UE ; http://www.fao.org/.../est/.../ActesTables Rondes-OIP-cereales_OuagaBamakoDakar_1_.pdf
- ✓ Résumé : Le projet de la FAO Tout – ACP pour les produits de base est un programme financé à hauteur de 42 millions d'euros par la Commission Européenne pour appuyer cinq sous régions ACP (Pacifique, Caribéenne, Afrique Centrale, Afrique Sud/est et Afrique de l'Ouest). Ce programme vise à mettre en œuvre des stratégies durables en vue d'améliorer les moyens de subsistance des producteurs de produits de base et de réduire leur vulnérabilité. Le présent programme de coopération qui rentre dans sa première phase pour une durée de trois ans, se focalise sur le renforcement des capacités des parties prenantes tout au long des filières (organisations paysannes, transformateurs, commerçants, fournisseurs d'intrants et partenaires financiers) et aussi de stimuler la concertation entre acteurs des filières agricoles ciblées. Un groupe de produits est dès lors ciblés pour chaque sous région. En Afrique de l'Ouest, le programme se focalise principalement sur le coton, les céréales, le sésame, le manioc/plantain, les produits horticoles et la gomme arabique. Le choix sur ces cultures se justifie par la priorité accordée à ces produits dans leur rôle d'accroissement des revenus et de stabilité dans la sécurité alimentaire des petits producteurs de ces pays. Cette vision implique ainsi une meilleure valeur ajoutée à la transformation, à la qualité du produit, mais aussila commercialisation avec une amélioration de la maîtrise des instruments du marché (information, flux des volumes, etc.). Par conséquent, il faut une amélioration de toute la filière. Cette dernière est comprise comme un processus depuis l'approvisionnement en intrants jusqu'à la consommation. Elle met en jeu un ou groupe de produits, des acteurs, de l'information et de la coordination/concertation. C'est dans le cadre de ce projet que la division du Commerce international et des Marché de la FAO – Rome a tout abord organisé une série de tables rondes respectivement au Burkina Faso et au Mali avant d'organiser un grand atelier régional à Dakar. D'une part ces rencontres ont pour objectif d'assister les producteurs de chaque filière à améliorer leurs revenus et réduire leurs fluctuations en leur rapprochant des autres acteurs de la filière et en stimulant les discussions sur les contraintes et opportunités de la filière dans ses diverses composantes ; et d'autre part elles ont pour vision d'inciter la réflexion sur les enjeux et défis d'une interprofession. La création ou la relance des interprofessions spécialisées dans des filières servira à réduire les obstacles rencontrés par celles-ci, et aussi à développer les filières dans une manière participative. En effet, avec la mondialisation des échanges, la fin des protections et le retrait de l'État, de nouveaux pôles de décision se structurent. Cette pluralité des régulations, qu'imposent les nouveaux compromis économiques et sociaux, soulève aussi le débat sur les conditions et déterminants de régulations des potentiels conflits et le partage d'informations entre acteurs d'une même filière. Un organe représentatif comme l'interprofession serait bien en mesure de participer à l'élaboration des politiques et assurer que les politiques soient plus transparents et bénéfiques pour tous les acteurs concernés. Ainsi, du 15 au 18 juin 2009 se sont tenues à Ouagadougou deux tables rondes respectivement sur les filières maïs et sésame au Burkina Faso et du 06 au 09 juillet se sont tenues à Bamako deux tables rondes sur les filières riz et mil/sorgho au Mali.L'idée de chaque table ronde était de permettre aux représentants de chaque filière de discuter sur les contraintes et opportunités de la filière dans ses diverses composantes, et ensuite de débattre sur les conditions nécessaires pour mettre en place une organisation interprofessionnelle(OIP) et dans le cas où cette dernière existe, il revient de voir quel est son état de développement, quels sont les contraintes qu'elle rencontre et les mesures à mettre en place afin de renforcer son fonctionnement. Les quatre tables rondes se sont déroulées sous

un même schéma. Les travauxse sont déroulés en séances plénières et en sessions parallèles. Les séances plénières tenues au début et à la fin de la table regroupaient l'ensemble des participants. Les sessions parallèles étaient focalisées sur les travaux des groupes. Au même titre que les tables rondes, un atelier régional s'est tenu du 21 au 23 juillet 2009 à Dakar sur le thème : « Rôle des interprofessions dans le développement des filières céréales et oléagineux en Afrique de l'Ouest ». Le programme de l'atelier a été organisé en deux principales étapes : - la présentation de communications suivies de débats et questions en plénière le premier jour - et une série de travaux de groupes sur différentes thématiques durant le deuxième et troisième jour ; dont les résultats présentés en plénière ont fait l'objet d'enrichissement par les participants. La grande diversité des participants a permis d'enregistrer des débats/échanges fructueux et de donner plus d'éclat aux discussions aussi bien entre les acteurs directs, mais également entre ces derniers et les structures d'appui. Ont participé à toutes ces rencontres : des représentants de la FAO, des représentants des organisations professionnelles (producteurs, transformateurs, commerçants/exportateurs, transporteurs), structures d'accompagnement (projets/programmes, ONG/Associations, Etat), des partenaires techniques et financiers (Union Européenne, Coopération Suisse Coopération Allemande…), des consultants locaux et internationaux. Aux yeux des participants, les tables rondes et l'atelier ont été des opportunités pour les différents acteurs de tracer ensemble les voies pour une réelle promotion des filières qui tiennent compte des préoccupations et des exigences de chacun. Elles ont permis de comprendre le bien fondé de s'organiser en filière, la nature des problèmes qui peuvent être résolus en interprofession et la responsabilité incombant à chaque maillon dans une filière. A ce propos, il a été recommandé d'affiner la structuration des organisations de producteurs, de consolider les acquis pour les groupements qui se sont créés et d'asseoir une base de concertation et de plaidoyer à travers la mise en place d'interprofessions qui aura pour mission de prendre en charge toutes les difficultés que les acteurs ont exprimées. Ceci se fera par étape et en fonction du produit. Sur un autre plan, il a été recommandé l'appui des partenaires au développement et des ONG sur le renforcement de capacités organisationnelles, techniques et de gestion des producteurs, d'équiper les transformateurs et d'appuyer sur les aspects de qualité pour accroître les plus values attendues au tout long de la filière. Sans oublier l'accès au financement approprié qui est indispensable à l'accroissement des productions et du développement desfilières.

Document N° 2009-261. Réformes des marchés agricoles : Coûts de transaction, choix des modes de transaction des producteurs et dynamique de l'efficacité du marché des céréales : Cas du maïs au Bénin

- ✓ Auteur : Kpenavoun Chogou S.
- ✓ Année de parution : 2009
- ✓ Nature du document : Thèse de Doctorat en Sciences agronomiques et ingénierie biologique
- ✓ Localisation du document : GemblouxAgro-Bio Tech (GxABT), Université de Liège, Communauté Française de Belgique. 202 p. URN : FUSAGxetd-11272009-122120. http://bictel-fusagx.ulg.ac.be/ETD-db/collection/available/FUSAGxetd-11272009-122120/
- ✓ Résumé : Durant les années 1990, les réformes des marchés agricoles ont été au centre des efforts de libéralisation dans la plupart des pays d"Afrique sub-saharienne. Les gouvernements de ces pays ont alors réduit leur intervention dans la commercialisation des produits agricoles. Le Système Public d"Information sur les Marchés (SPIM) a été l"une des plus importantes institutions du marché qui a accompagné ces réformes. De grands impacts positifs sont attendus de ces changements mais, peu de travaux d'évaluation empiriques existent à ce sujet. Cette thèse se propose d"analyser les impacts de ces réformes, spécialement le SPIM, sur le choix des modes de transaction des producteurs et sur l"efficacité du marché des produits agro-alimentaires, en particulier le maïs, la céréale la plus produite et la plus échangée sur le marché intérieur et sous-régional. La Nouvelle Economie Institutionnelle (NEI), et plus particulièrement la Théorie des Coûts de Transaction en ont constitué le fil conducteur. En effet, contrairement à la théorie néoclassique qui assume les coûts de transaction nuls, la Nouvelle Economie Institutionnelle part du principe selon lequel, les agents prenant des décisions sur différents types de transactions, le font ainsi d'une manière coûteuse. Elle se propose, non seulement d"expliquer les déterminants des institutions et leur évolution dans le temps, mais aussi d"évaluer leurs impacts sur la performance économique. Les données

analysées dans ce document proviennent des enquêtes de terrain, réalisées sur un échantillon aléatoire stratifié de 241 producteurs dans les communes de Pobè et Kétou du département du Plateau, la plus grande zone productrice de maïs au Bénin. Un souséchantillon réduit de 124 producteurs a été suivi pendant un an (octobre 2006 - septembre 2007) afin de mieux comprendre les caractéristiques de leurs transactions. Au total, 323 transactions ont été observées. Enfin, une dernière enquête a été conduite sur un échantillon représentatif de 105 commerçants-grossistes fréquentant les marchés les plus importants pour la commercialisation du maïs au Bénin. Les analyses sont réalisées principalement avec le Nested Logit et le Parity Bounds Model. Le Nested Logit permet d"appréhender les raisons du choix des différents modes de transaction des producteurs de maïs sous l"hypothèse de la non indépendance des différentes possibilités de choix. Le Parity Bounds Model, quant à lui, permet non seulement d'évaluer les taux d'efficacité ou d'intégration spatiales des marchés, mais aussi d'estimer les taux d'arbitrage, d'autarcie, d'opportunités profitables et de violation des conditions d'arbitrage des marchés.Si les résultats montrent que les réformes agricoles mises en œuvre depuis le début des années 1990 ont favorisé l'augmentation du niveau global de l'offre de maïs au Bénin, elles n"ont cependant pas permis d'accroître significativement sa productivité, ni de réduire ses coûts de transaction ou de commercialisation. Toutefois, les producteurs demeurent rationnels dans leurs prises de décisions commerciales. En effet, pour vendre leurs excédents de maïs, ils utilisent trois modes de transaction : vente sous contrat, vente sans contrat au village et vente sans contrat sur des marchés urbains ou distants. Les résultats d"analyse de ces trois modes de transaction ont montré que la vente sans contrat au village apparaît comme l'option la plus avantageuse financièrement dans l'environnement institutionnel de la zone d'étude. La quantité de maïs produite ne constitue pas la plus importante barrière d'accès des ménages agricoles ruraux aux marchés distants. Au contraire, l"étude a montré que la probabilité de se déplacer vers des marchés distants estd"autant plus faible lorsque le producteur dispose d"un surplus commercialisable important. Les grands et moyens producteurs retirent une plus grande utilité que les petits producteurs en maintenant des relations contractuelles avec les commerçants. Auprès de ces intermédiaires, ils obtiennent des petits crédits de consommation ou de production. Les petits producteurs sont les plus orientés vers des marchés distants. Malgré la diversité des sources de communication promues par l'Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire (ONASA) au Bénin, la grande majorité des producteurs continuent d"utiliser les moyens traditionnels de communication en l"occurrence la transmission orale de l"information concernant les prix, l'offre et la demande. Cependant, certains producteurs, utilisateurs fréquents des moyens d'information de l'ONASA, semblent être globalement satisfaits de cette initiative et expriment un impact positif sur leurs décisions commerciales. L'utilisation du SPIM permet aux producteurs d'obtenir de meilleurs prix de vente du maïs quelque soit l"option de transaction choisie. L'hypothèse selon laquelle les producteurs feraient un meilleur choix du mode de transaction s'ils avaient accès à de bonnes informations sur les marchés est confirmée avec les résultats du Nested Logit, qui montrent que l'accès préalable aux informations de qualité sur les marchés alternatifs améliore la capacité de négociation du producteur, puis accroît la probabilité de choix de vente de maïs au village. De même, les expériences acquises par le producteur en matière de commercialisation des produits agricoles renforcent ce choix. Ce résultat n'a pas pu être attribué au Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) mais plutôt au réseau social d'informations des producteurs. Cela ne veut pas dire que le SPIM soit inutile ; au contraire, ce résultat pointe du doigt l'importance de ce système. Seulement, il doit être amélioré pour jouer pleinement son rôle. Par ailleurs, les résultats du Parity Bounds Model ont montré que, même si les réformes n'ont pas pu améliorer significativement les degrés d'efficacité ou d'intégration spatiale parfaite des marchés du maïs au Bénin, elles ont induit assez d'opportunités commerciales, malheureusement sous-exploitées. Les taux d'autarcie qui mesurent l'étendue suivant laquelle des échanges n'ont pas eu lieu entre des paires de marchés, du fait des coûts de transfert plus élevés, ont connu en moyenne une diminution avec le temps. Des améliorations sont observées sur certains marchés. En dehors des régions de Nikki et Parakou, Cotonou demeure mieux intégré avec Bohicon, Glazoué, Azovè et Kétou. Les résultats ont aussi montré que les opportunités commerciales entre Bohicon et Parakou sont bien exploitées au cours de la période 2001-2007. Cependant, d"une manière générale, les niveaux élevés d'inefficacité ne permettent pas au système de fournir convenablement les services tant attendus par les producteurs et les consommateurs. En conséquence, des instruments de politique plus efficaces sont suggérés afin de renforcer la concurrence sur le marché et de rendre le système capable de répondre aux aspirations des différents acteurs.

Une amélioration du système d'information sur les marchés, la formation des producteurs à son utilisation et un accès favorable aux crédits spécifiques permettront aux producteurs non seulement de choisir un meilleur mode de transaction mais aussi d"améliorer leur capacité de négociation avec les commerçants. Il est par ailleurs nécessaire de former les producteurs aux techniques de commercialisation des produits agro-alimentaires. Enfin, l"accès amélioré des petits commerçants aux crédits et aux informations va leur permettre de mieux exploiter les opportunités commerciales offertes par les réformes.

- ✓ Abstract: ***-Agricultural Market Reforms: Transaction Costs, Smallholder Market Participation and Maize Market Efficiency in Benin-***During the 1990s, agricultural market reforms prevailed within the liberalization undertaken in many sub-Saharan countries. In these countries, government intervention in the commodity markets through marketing boards or parastatal organizations was abandoned for new market reforms. The Public Market Information Systems (PMIS) thus emerged as part of these reforms. Even though large positive impacts were expected from these reforms, little empirical work has evaluated these reforms. This dissertation proposes to investigate how these reforms, in particular the PMIS, affects the patterns of smallholder participation in the market and the market performance of maize, the major staple food crop in Benin. The New Institutional Economics (NIE), and more particularly the theory of transaction costs, provides a useful framework for this type of analysis. Indeed, unlike the zero transaction costs assumption in neoclassical economic theory, transaction cost economics posits that agents making decisions on different types of transactions do so in a costly way. The NIE is used to analyze the determinants and effects of institutional change on the performance of the market economy.The data used in this paper are from a survey carried out in Pobè and Kétou (department of Plateau), the largest maize producing zone in Benin. A stratified sample of 241 farm households was randomly selected among maize surplus producers and a closer follow-up over each maize transaction during one year (October 2006 - September 2007) was implemented among a sub-sample of 124 farm households. Also, the data are collected from a sample of 105 wholesalers who operate in the most important food markets of Benin. Data were analyzed with the Nested Logit Model and the Parity Bounds Model (PBM). The Nested Logit Model is used to analyze the patterns of smallholder market participation in maize markets. It has the attractive characteristic of relaxing the strong assumptions of the multinomial (or conditional) logit model. The Parity Bounds Model allows the estimation of the rates of spatial market efficiency or integration, but also the estimation of the rates of market arbitrage, autarky, profitable opportunities and the violation of market arbitrage conditions.Results showed that the agricultural reforms implemented in the early 1990s have contributed to an increase in the supply of maize. However, these reforms did not significantly improve maize productivity, nor did they contribute to reducing transaction or marketing costs.Yet farmers remain rational in making marketing decisions. Indeed, in order to sell their maize surplus, farmers may choose among three modes of transaction: contract with itinerant traders, selling without contract on the village market, selling without contract on distant markets. Results show that the second option remains the most beneficial to farmers in the institutional environment of the study area. For rural households, quantities of maize are not the most important barriers to distant markets. On the contrary, the odds of choosing to sell on distant markets are low if the farmer has enough marketable surpluses. The results indicate that large-scale and medium-scale farmers (i.e those with larger surpluses) are more prepared to accept a contract with itinerants traders for selling their maize surpluses; contracts are often accompanied by an offer of credit. Only, small-scale farmers opt for the market, especially distant market.Despite the modern information sources promoted by the “Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire (ONASA)”, the oral transmission of price, supply and demand information remains high in marketing transactions. The majority of farmers receive market information through their own social network. Meanwhile, farmers using the communication modes promoted by ONASA seem satisfied and acknowledge a positive impact on their marketing decision. The use of PMIS induces higher received prices.It has been postulated that farmers may choose a profitable mode of transaction if they have good access to information on the prevailing market conditions. Results from Nested Logit model estimation confirm this hypothesis and show that good access to information on alternative markets improves the farmer"s negotiation capability and increases the probability to sell on farmgate without contract. Also, the farmer"s experience reinforces this choice. However, the government supported „Public Market Information System' (PMIS) cannot be credited for such decisions, but rather it is likely to be induced by the farmer"s own social network information system. This result does not invalidate the role of PMIS but rather it tends to reinforce the

importance of networks. The message is that the government-supported market information system in Benin needs to be improved to be effective. Besides, even though the marketing reforms did not significantly improve the degree of efficiency or of spatial integration of markets, they did induce new marketing opportunities, which still remain under-exploited. The rate of autarky, which measures the spatial range over which transactions did not occur between two markets due to high transaction costs, shows a decreasing trend over time. Besides, Cotonou is better integrated with Bohicon, Glazoué, Azovè, and Kétou. Results also indicate that marketing opportunities between Bohicon and Parakou have been well exploited during the period 2001-2007. However, the high levels of inefficiency prevent the system from providing farmers and consumers the services they need.This study therefore recommends the implementation of more efficiency-raising policies in order to encourage competition and allow the system to fulfill the expectation of farmers and consumers. To this end, a better information system on market opportunities, a good training system and a favorable access to credit systems would allow farmers not only to choose a better transaction mode, but also to increase their negotiation power. Implementing a training program in the area of food marketing for farmers could reveal essential. Improving food traders" access to credit and information will allow them to better exploit the market opportunities induced by the reforms.

Document N° 2009-262. Propagation of mycotoxigenic fungi in maize stores by post-harvest insects

- ✓ Auteurs : Lamboni Y., Hell K.
- ✓ Année de parution : 2009
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Tropical Insect Science, Vol. 29, No. 1: 31–39.
- ✓ Abstract: Maize pests feeding on grains can transmit with their movement fungi harmful to human and animal health. The aim of the present work was to study the immigration and the dynamics of storage pests in traditional African maize granaries and the fungal spectrum associated with these insects. Treatments were (i) maize cobs protected just after pollination with gauze and stored thereafter, and (ii) unprotected maize cobs as controls. Eight different species of insects were identified in stores. No Prostephanus truncatus (Horn) was found in 'protected' maize during the 6 months of storage, but their mean number reached 239 individuals per kilogram after just 3 months of storage in the 'unprotected' stores. Similarly, significantly more Sitophilus zeamais (Motschulsky) were recovered from the unprotected than the protected maize treatment. Nine fungal species were found to be associated with the storage insects. On 'non-protected' cobs the genus Fusarium (36.05%) was the most frequently identified, followed by Penicillium (23.50%), Rhizoctonia (5.65%) and Aspergillus (3.95%). On protected cobs, Rhizoctonia spp. was most frequent (16.76%), followed by Fusarium spp. (16.62%), Penicillium spp. (8.24%) and Aspergillus spp. (2.33%). The toxigenic species encountered were Aspergillus flavus Link, Aspergillus parasiticus Speare and Fusarium verticillioïdes (Sacc.). Cathartus quadricollis (Gue´rin) appeared to carry more fungi towards the store, mainly Penicillium spp. (51.47%), Aspergillus spp. (46.56%) and Fusarium spp. (32.01%). Storage pests, in particular C. quadricollis and S. zeamais, play an important role in the contamination of maize with fungi, especially those that produce toxins.

3.2.5. Présentation des sept (07) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2008

Document N° 2008-263. Influence du système mucuna-maïs sur le bilan de l'azote sur un plateau de sols ferralitiques au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Azontonde A. H., Kpagbin G.
- ✓ Année de parution : 2008
- ✓ Nature du document : Article

- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N° 59 -Mars 2008. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : La croissance démographique et la surexploitation suite aux pratiques culturales ont conduit les sols du Bénin et particulièrement les terres de barre au Sud-Bénin à une dégradation importante et à une chute drastique des productions agricoles. C'est dans cet environnement en pleine dégradation que *Mucuna pruriens* variété utilisé a fait son apparition en 1988 au Bénin comme plante introduite pour la lutte contre *Imperata cylindrica* et la restauration des sols sur les plateaux du Sud-Bénin. La présente étude compare 4 systèmes de culture pendant 10 ans : le système *mucuna*-maïs où le *mucuna* est renouvelé tous les ans ; le système *mucuna*-maïs où le *mucuna* est renouvelé tous les 2 ans ; le système conventionnel de fertilisation minéral NPK avec 76 N, 30 P et 30 K ; le système traditionnel d'agriculture minière où le sol ne reçoit que les restitutions végétales. Après 10 ans d'essai, l'ensemble des traitements a modifié le sol en profondeur. La prise en compte de la couche 0-40 cm permet de calculer le bilan de l'azote que ne le permet la couche 0-20 cm. Dans le traitement témoin qui correspond à une agriculture minière, les pertes épuisent le sol (Δ NT1 =1.276 kg.ha-1), alors que dans les traitements système *mucuna*-maïs, M1 qui renouvelle le *mucuna* tous les ans donne Δ NM1 = -2.013 kg.ha-1 et M2 où le *mucuna* est renouvelé tous les 2 ans, Δ NM2 = -660 kg.ha-1, les pertes sont dues à une abondance de l'azote dans le système, l'azote est en excès par rapport au besoin (Δ N < 0). Par contre, les pertes globales d'azote par le système sont par ordre décroissant T (1343) > M2 (741) > M1 (723) > NPK (183) et montrent que la couverture du sol par le *mucuna* réduit les pertes globales d'azote à la parcelle par rapport à la culture traditionnelle non fertilisée (90 versus 138) mais ces pertes augmentent considérablement par rapport à la culture fertilisée avec NPK (90 versus 23).
- ✓ Abstract: Increasing population and shifting cultivation lead Benin's land and particularly ferralitic soils (terres de barre) of southern Benin to exhaustion and drastic decrease of crop productions. It is in this degraded environment that *Mucuna* pruriens variety utilis has been introduced in 1988 in Benin as crop eradicates weeds such as Imperata *cylindrica* and to restore soil fertility on the plateau in southern Benin. This study compare four crop systems during 10 years: maize-*mucuna* system where the *mucuna* is planted every year, maize-*mucuna* system where the *mucuna* is planted every 2 years, conventional system of NPK mineral fertilization system with 76 N 30 P 30 K, the traditional system of mining agriculture where only crop residues are applied on soil. After 10 years of experimentation, the whole treatments modified the soil in deep down. By considering the first 40 cm soil layer, nitrogen balance is calculated than the first 20 cm. In the traditional system corresponding to mining agriculture, nitrogen losses exhaust the soil (Δ NT1 =1,276 kg.ha-1); but with maize-*mucuna* system treatments (M1 and M2), M1 where the *mucuna* is planted every year leads to Δ NM1 = - 2,013 kg.ha-1 and M2 where the *mucuna* is planted every 2 years, Δ NM2 = - 660 kg.ha-1, nitrogen losses are attributed to an abundance of the nitrogen in the system; the nitrogen is excessive with regard to the soil supply (Δ N < 0). On the other hand, global nitrogen losses by the system are in descending order T (1,343) > M2 (741) > M1 (723) > NPK (183). These values show that the *mucuna* soil cover reduces global nitrogen losses on plots with regard to the traditional system without fertilizer (90 versus 138), on the other hand, these losses increase greatly with regard to NPK fertilized system.

Document N° 2008-264. Evaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs du maïs

- ✓ Auteurs : Boone P., Stathacos C. J. D., Wanzie R. L.
- ✓ Année de parution : 2008
- ✓ Nature du document : Rapport Technique
- ✓ Localisation du document : ATP n° 1 ; Bethesda, Maryland 20814 ; Projet USAID/ATP ; Abt Associates Inc. 4550 Montgomery Avenue, Suite 800 North ; www.abtassociates.com; https://isfburkina.files.wordpress.com/.../maize-vc-assessment_final-report-french_for... En collaboration avec ACDI/VOCA CARANA Corporation.
- ✓ Résumé : ***-Approche et méthodologie de l'étude-*** L'équipe ATP de la chaîne de valeurs a utilisé une approche holistique pour évaluer la chaîne de valeurs du maïs. L'évaluation a examiné les alliances actives avec les acheteurs, les investisseurs et les intermédiaires du

marché (transport et logistique, agences de certification, sources de financement, acheteurs et organisations, etc.) à travers le réseau de la chaîne de valeurs. Le principe de base est que ces alliances facilitent les rapports acheteur-vendeur, favorisent davantage d'efficacité, et assurent que les bénéficiaires du projet effectuent non seulement des transactions commerciales, mais entretiennent également des rapports très étroits et durables avec les acheteurs et les organisations commerciales pour le positionnement de la production et la commercialisation du maïs et de ses sous produits dans la région, en vue d'un succès durable. Le but de l'évaluation de la chaîne de valeurs du maïs est d'aider à encadrer l'exécution d'une grande partie du programme ATP de développement de la chaîne de valeurs du maïs au cours des quatre prochaines années. Cette évaluation a analysé le fonctionnement de base de la chaîne de valeurs du maïs par rapport au commerce transfrontalier. En s'entretenant avec des commerçants, des producteurs, des transformateurs (grands et petits) et des experts agricoles, l'équipe sur le terrain a recueilli des informations sur les mouvements du marché et a identifié les contraintes et les principales opportunités tout au long de la chaîne de valeurs.Les objectifs de l'évaluation ont été de faire un point sur la situation de la structure, de l'opération, et de la performance de la chaîne de valeurs, de quantifier les flux commerciaux, et de proposer des domaines pour des interventions concrètes et faisables dans le cadre du projet ATP, à même de produire un changement catalytique. ***-Résultats de l'étude-*** Le maïs est l'une des principales cultures vivrières dans la région ouest africaine. La production du maïs a considérablement augmenté au cours des 25 dernières années et son importance dans l'alimentation en Afrique de l'Ouest s'accroît. La production du maïs a connu une hausse sensible au cours des 20 dernières années dans la zone de production de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso et dans la région de Sikasso au Mali. À présent, le maïs se présente comme une double culture dans les régions de production : en tant qu'aliment de subsistance et en tant que culture de rente pour satisfaire la demande croissante en farine de maïs des consommateurs urbains et pour la transformation en produits alimentaires, pour la brasserie et pour l'industrie de l'alimentation animale. Les principaux pays producteurs et consommateurs de maïs dans la région sont le Nigeria, la Côte d'Ivoire, le Bénin, le Ghana, le Burkina Faso, le Mali, et le Togo. L'offre et la demande en maïs dans la région se caractérisent par des déficits et des excédents, induits par la variation d'année en année des précipitations dans la zone semi-aride de la savane ouest africaine. Les déficits en maïs sont en grande partie comblés par les importations en provenance des régions excédentaires (les importations commerciales et convois d'aide alimentaire) et les exportations intra régionales qui sont estimées à environ 15% de la production régionale locale. ***-Conclusions et recommandations-*** Il existe d'innombrables opportunités pour développer le commerce intra régional du maïs. Un engagement régional ciblé sur le libre commerce des céréales sera l'élément principal de l'expansiondu commerce intra-régional du maïs et d'autres céréales. Le commerce intra régional du maïs est un bon exemple des défis auquel le commerce régional fait face dans les espaces CEDEAO et UEMOA. Tandis que le maïs est soumis à des tarifs bas ou inexistants dans les pays de l'Afrique de l'Ouest, sa commercialisation est entravée par des barrières tarifaires illégales comme celles décrites dans ce rapport. Ainsi, pour que la stratégie "maïs sans frontières" fonctionne effectivement, une condition nécessaire mais insuffisante est que les tarifs douaniers et autres barrières soient réduits. Ceci doit être accompagné d'une politique harmonisée et d'un cadre de régulation, de normes harmonisées et d'autres mesures ainsi qu'un engagement à l'élimination réelle de toutes les barrières non-tarifaires au commerce régional. Les prochaines étapes pour ATP pourraient être les suivantes : -i- Organiser des ateliers-pays pour les parties prenantes qui rassembleront les principaux participants de la chaîne de valeurs - producteurs, commerçants, transformateurs, et chercheurs - pour discuter des contraintes et formuler des solutions pour l'amélioration de la chaîne de valeurs et l'expansion du commerce transfrontalier. -ii- Étant donné l'ampleur du problème de faible production et de stockage, identifier les producteurs leaders qui peuvent tirer profit des semences à haut potentiel de rendement et des d'engrais et les amener à devenir des modèles. -iii- Aider à l'application des techniques améliorées de stockage qui ont été développées par des centres de recherches tels que l'IITA et soutenir les projets pilotes où les conditions d'exécution sont optimales. -iv- Concevoir des stratégies pour amener le secteur privé à vulgariser l'utilisation du maïs pour une agro-transformation à valeur ajoutée (produits alimentaires, boissons, aliment pour volaille, etc.). -v- Organiser une réunion des principaux décideurs politiques et des représentants officiels des gouvernements pour discuter de la problématique du commerce transfrontalier et de ce qui peut être fait pour promouvoir la libre circulation du maïs. -vi- Faire une étude sur les frontières entre les pays du couloir central pour

surveiller les flux commerciaux du maïs, en prêtant une attention particulière aux changements saisonniers des mouvements du maïs.

Document N° 2008-265. Etude pour l'identification des filières agroindustrielles prioritaires dans les pays membres de l'UEMOA

- ✓ Auteurs : Chopra S., Ouaouich A.
- ✓ Année de parution : 2008
- ✓ Nature du document : Rapport de synthèse
- ✓ Localisation du document : Programme de Restructuration et de Mise à Niveau de l'Industrie des Etats membres de l'UEMOA- (PRMN) ; N° de mission du consultant : TE/RAF/07/A01-1751-2008 ; ONUDI ; https://www.brmnbenin.org/.../Synthese_etude_filiere_agroindustrielles_version_09%20_Ma...
- ✓ Résumé : L'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) composée de huit Etats membres (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée-Bissau, Mali, Niger, Sénégal et Togo) vise à renforcer l'intégration économique et l'unification de l'espace économique pour le transformer en un marché porteur et attractif pour les investisseurs. Les Etats membres présentent des caractéristiques diverses tant sur le plan géographique que démographique ou économique. Selon la CNUCED (MISC 2005), l'espace économique UEMOA compte environ 87,4 millions d'habitants dont 55 millions d'habitants (près de 63%) vivent avec moins de 2 $ par jour. Avec un taux démographique annuel moyen de 2,8% (selon certaines sources 3%), la région compterait 2,4 millions d'enfants en plus chaque année à nourrir ; ce que fait que pour assurer la sécurité alimentaire, l'augmentation des capacités productives des secteurs de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et de l'agroalimentaire est une exigence de développement. Selon la Banque Mondiale tous ces pays de l'Union ont un revenu brut national inférieur ou égal à 935 $. Ils sont tous des pays pauvres très endettés (PPTE). Par ailleurs, le Système des Nations Unies a classé tous ces pays dans la catégorie des pays les moins avancés (PMA). Toujours selon la CNUCED (MISC 2005), le PIB total des Etats membres de l'UEMOA était d'environ 43 733 millions $ en 2004 pour un revenu national brut par habitant au cours de la même année, de 440,5 $. La part de l'agriculture dans la formation du PIB est 36,8% contre seulement 10,2% pour le secteur manufacturier secondaire et 43,28% pour le secteur tertiaire. On constate que la présence d'activité manufacturière et plus particulièrement dans le secteur de l'agro-industrie, est très faible dans chaque pays. Dans un tableau synoptique ont été résumées les caractéristiques du PIB des Etats membres de l'UEMOA en 2004. Capitalisant sur les travaux antérieurs et crédibles, notamment ceux qui ont débouché sur l'adoption de la Politique Agricole de l'UEMOA (PAU), l'étude a identifié au total dix sept (17) filières comme étant les filières prioritaires dans l'espace UEMOA : Riz; autres Céréales; Tubercules; Coton; Oléagineux; Fruits; Légumes, Cacao; Caoutchouc; Anacarde (cajou); Gomme arabique; Plantes florales, Bétail-Viande, Produits avicoles; Cuirs & Peaux; Lait; et Pêche. Ces 16 filières prennent en compte les cinq filières prioritaires découlant de l'étude sur la compétitivité des filières agricoles dans l'Union (riz, bétail – viande, avicole, maïs et coton). Outre l'emballage qui est la filière transversale nécessaire pour toutes les filières agroindustrielles, plusieurs pays ont en commun des filières prioritaires telles que listées ci-après; ce qui devrait leur permettre de développer des synergies: - la filière riz regroupe l'ensemble des 8 Etats membres de l'Union; [Tous les pays de l'UEMOA sont membres de l'ADRAO (Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest) appelé également Centre du riz pour l'Afrique. L'ADRAO (www.warda.org) a mis au point le Nouveau riz africain (NERICA: New Rice for Africa). - L'ADRAO est une association intergouvernementale de recherche de 22 États membres africains. Son siège temporaire se trouve à Cotonou (Bénin) depuis le déclenchement de la crise en en Côte d'Ivoire en 2002 (son siège est à Bouaké en Côte d'Ivoire).] - la filière céréales hors riz regroupe 6 pays (Bénin, Burkina Faso, Mali, Niger, Sénégal et Togo) ; - la filière fruits regroupe 6 pays (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal et Togo); - la filière lait & produits laitiers regroupe 6 pays (Bénin, Burkina Faso, Guinée Bissau, Mali, Niger et Sénégal); - la filière des oléagineux regroupe 5 pays (Burkina Faso, Mali, Niger, Sénégal et Togo); - la filière tubercules regroupe 4 pays (Bénin, Côte d'Ivoire, Niger et Togo); - la filière coton regroupe 4 pays (Burkina Faso, Mali, Niger et Togo); - la filière anacarde (cajou) regroupe 4 pays (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire et Guinée Bissau,); - la filière bétail-viande regroupe 4 pays (Burkina Faso, Guinée

Bissau, Mali et Niger); - la filière produits avicoles regroupe 4 pays (Burkina Faso, Guinée Bissau, Mali et Niger); - la filière pêche regroupe 4 pays (Bénin, Guinée Bissau, Sénégal et Togo). Dans un tableau synoptique a été résumée cette répartition des filières prioritaires par pays. Les filières, produits ou sous-filières d'intérêt économique de chaque pays ont été listés dans divers tableaux synoptiques. Malgré des contraintes multiformes qui entravent son développement, l'espace économique UEMOA bénéficie d'énormes potentialités encore insuffisamment exploitées. Primo, le renforcement continu de l'intégration régionale et de l'espace communautaire offre aux investisseurs des possibilités réelles. Secundo, le capital humain constitué à 60% de jeunes (ayant besoin d'une amélioration du niveau de formation) et les importantes ressources, entre autres, agricoles, halieutiques, énergétiques et minières, sont des atouts indéniables du développement durable de la région. Il convient de rappeler que l'ensemble de la capacité productive d'un pays comprend trois éléments: Les ressources productives, les capacités entrepreneuriales et les liens de production. S'agissant de l'espace économique UEMOA, les analyses révèlent la faiblesse des liens entre les éléments de la capacité productive, montrant ainsi que la chaîne des valeurs n'est pas significative à cause notamment du bas niveau de formation du capital humain, de la faiblesse de l'investissement public et privé, des infrastructures physiques médiocres, de l'insuffisance des équipements modernes et la faible mutation technologique dans l'agriculture qui est peu ou pas en lien étroit avec l'industrie. En outre, cette agriculture est caractérisée par des exploitations de petites tailles pour la plupart, peu modernes et à faibles rendements. En définitive, les matières premières et les produits de base sont très peu transformés. Outre la prédominance de l'exportation des produits primaires, les analyses relèvent la faible transformation essentiellement due par l'artisanat où les petites unités concernées sont dans l'informel et ne sont presque jamais enregistrées, ce qui ne permet pas d'avoir des statistiques fiables. Les pays, conscients de cette faiblesse statistique, sont en train de revaloriser la fonction statistique, notamment dans le secteur agroindustriel avec l'appui de l'Union Européenne. Par ailleurs, dans chaque pays, il existe plusieurs programmes nationaux, des associations professionnelles et des ONG ayant des liens transnationaux (Le Réseau des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles-ROPPA-, le Réseau des Chambres d'Agriculture de l'Afrique de l'Ouest, le réseau INTERFACE des petites et moyennes entreprises, le réseau des chambres de commerce et d'industrie, etc.) ainsi que des programmes de financement pour appuyer les filières. Mais ce dispositif est bien souvent peu efficace du fait de l'absence de coordination et d'harmonisation. L'exportation des produits agricoles après les premiers traitements post récolte est identifiée comme une source de revenus pour les pays. Mais, les pays de l'UEMOA en particulier ne devraient pas perdre de vue que pour la sécurité alimentaire, l'utilisation de pesticides, d'insecticides et d'engrais doit être portée à la connaissance des producteurs comme une exigence du consommateur européen. La problématique posée est que les Etats ou les opérateurs privés qui souhaitent poursuivre leurs exportations à destination de l'Union européenne, devront à l'avenir apporter la preuve que les produits exportés répondent aux normes de ce marché tout en disposant de la traçabilité requise. Cela demande que la formation des producteurs soient inscrite au rang des priorités tout comme les dispositions que les Etats de l'Union devront prendre pour l'inspection et le contrôle sanitaire des produits. Enfin, la pression démographique sur les ressources agricoles, agropastorales et halieutiques et l'importance observée des pertes post récoltes ou élevages dans la région, commandent le renforcement des capacités productives pour la collecte et la transformation des produits. Cette approche devrait être une préoccupation centrale des stratégies de développement industriel des Etats membres de l'UEMOA. L'étude recommande les actions suivantes: **1. Actions recommandées au niveau de la production de cru agricole, animalier et halieutique (les ressources productives)** - Augmenter la production par l'utilisation des superficies exploitables et non encore exploitées; - Améliorer le rendement par hectare par une meilleure irrigation et par l'utilisation des bonnes pratiques agricoles ; - Faciliter la disponibilité des intrants auprès des acteurs agricoles (semences, aliments, nutriments, engrais, produits sanitaires, etc.) ; - Favoriser l'utilisation des variétés à haut rendement; - Favoriser l'utilisation des races animales plus productives pour l'élevage; - Moderniser les méthodes, les outils et techniques de production agricole, et former la main d'œuvre; - Améliorer et renforcer les moyens et les conditions de stockage et de conservation des produits du cru pour réduire les pertes post récolte; - Mettre en place des comptoirs de collecte; - Réhabiliter les infrastructures et équipements des sites de production; - Organiser les formations techniques et commerciales des producteurs, en particulier en matière de qualité et règlements; - Mettre en place des structures de formation et de contrôle pour assurer la

conformité des produits crus à exporter avec les directives de l'Union Européenne en matière de Limite Maximale de Résidus pesticides ; - Encourager la contractualisation des agriculteurs par une meilleure coopération entre ceux-ci et les acteurs de la transformation industrielle et artisanale; - Encourager la coordination des interventions des organisations des producteurs. **2. Actions recommandées pour l'amélioration de l'environnement économique et institutionnel (les liens de production)** - Définir et mettre en œuvre une politique de promotion des filières agroindustrielles prioritaires ; - Favoriser la vulgarisation des informations sur les règlements applicables dans les différents niveaux de la chaîne de production ; - Favoriser l'accès au crédit pour les acteurs (producteurs du cru et acteurs de la transformation industrielle et artisanale), en particulier pour financer les fonds de roulement et l'investissement; - Améliorer la collecte des statistiques sur la transformation post récolte et les diffuser; - Vulgariser les informations sur les marchés (quantités, exigences en matière de qualité et de traçabilité, prix, etc.); - Améliorer l'environnement des affaires en vue de favoriser l'investissement privé endogène et étranger directs; et l'exportation des produits transformés ; - Renforcer les capacités des structures en charge de la recherche scientifique orientée vers la transformation et le conditionnement; - Renforcer les capacités des structures chargées de l'application de la réglementation aux produits transformés; - Négocier les couts de transports maritimes par une anticipation du volume des commandes à l'exportation; - Encourager la production de l'information statistique aussi bien au niveau de la production qu'au niveau de la transformation et de la commercialisation; - Favoriser la concertation entre les pays ayant les mêmes filières prioritaires afin développer des synergies, notamment dans les domaines des normes, de la qualité, de la recherche, des emballages et des exportations. **3. Actions recommandées pour l'amélioration et l'augmentation de la transformation des produits agricoles (les capacités entrepreneuriales et manufacturières).** - Mettre à niveau les unités industrielles et artisanales existantes; - Renforcer les capacités techniques et managériales des ressources humaines employées dans les unités industrielles et artisanales; - Appuyer la labellisation des produits de la région et la mise en œuvre d'une politique de promotion et de marketing ciblant les marchés extérieurs ; - Appuyer la certification des produits de la région ; - Renforcer les capacités des structures et laboratoires de contrôle de la qualité des produits; - Faciliter l'acquisition de matériels de production modernes adaptés aux besoins de chaque filière; - Faciliter l'approvisionnement en emballages adaptés aux produits et marchés visés; - Faciliter les relations entre les producteurs et les industriels pour résoudre les problèmes de qualité et d'approvisionnement en matières premières; - Encourager la recherche et l'innovation dans les entreprises industrielles (procédés, process, emballages, etc.); - Renforcer les capacités des centres techniques existants pour créer des pôles de compétences agroindustrielles; - Rechercher les économies d'échelle dans toute la chaîne de production et d'exportation; - Valoriser les sous-produits agricoles et agro-industriels pour leur exploitation dans la production des aliments animaux. ***- 3 Résumé des filières agroindustrielles prioritaires au Bénin -*** Le Bénin, avec une population de 8,439 millions (2005) et une superficie de 112.622 km², a une situation géographique limitée au sud par l'Océan Atlantique, à l'est par le Nigeria, au Nord par le Burkina Faso et le Niger et à l'Ouest par le Togo. On distingue 2 zones climatiques : une de type climat équatorial avec une forte humidité au sud et une autre de type climat tropical au nord. Le PIB de 2.334 milliards CFA (2005) du pays est constitué du secteur primaire (32,2%), du secteur secondaire (13,4%) et du secteur tertiaire (54,5%). L'activité du secteur primaire est constituée principalement de l'agriculture qui est le principal secteur de l'économie béninoise. L'agriculture emploie 64% de la main-d'œuvre dont 95% sont des privés. Actuellement l'agriculture vivrière assure l'autosuffisance de la population. Les cultures vivrières (maïs, sorgho, fonio, mil, riz) fournissent l'essentiel des céréales consommées au Bénin. La production de manioc, d'igname et de patate douce augmente régulièrement. Le coton, le palmier à huile et, dans une moindre mesure, l'arachide, le cacao, le café et le tabac constituent les cultures d'exportations. L'accès aux intrants (semences, engrais chimiques, phytosanitaire) est très difficile pour les producteurs hors culture du coton. Le cheptel béninois se compose de 1.402.000 bovins, 1.755.000 ovins et caprins, 234.000 porcins; pour l'aviculture, 9.716.000 de volailles sont recensées. La pêche pratiquée par plus de 600.000 pêcheurs, elle est artisanale et représente 2% du PIB et 5% de la production des protéines animales consommées au Bénin. Le forêt couvre 65% du territoire et est la première victime des coupes abusives. Plus de 5 millions de tonnes de bois, soit 100.000 ha, sont consommés chaque année comme combustible. Le potentiel minier se compose de 28 gisements et plus d'une centaine d'indices sérieux de minéralisation dont : l'or, le calcaire, les argiles, le marbre, les pierres ornementales, le fer, les phosphates. Le potentiel

énergétique comprend le pétrole (1.700 barils/jour), l'électricité... Quand au secteur secondaire on note l'industrie alimentaire et l'industrie du textile, mais leur contribution au PIB est timide par rapport à celle du secteur tertiaire. Le secteur secondaire est très peu développé et pas assez organisé. L'essentiel des produits agricoles ne subit pas une transformation notable avant d'être exporté officiellement ou à travers le commerce informel. Ceci engendre une perte de valeur ajoutée, d'emplois et de compétitivité pour l'économie béninoise. Quelle que soit la filière, la transformation artisanale est de loin la plus dominante et pour résultat des produits de qualité médiocre. Les unités industrielles de transformation sont très rares et rencontrent d'énormes difficultés d'approvisionnement en matières premières. Une autre difficulté commune à toutes les unités de transformation est le coût élevé des intrants et des emballages, ce qui augmente le coût de revient des produits transformés qui deviennent moins compétitifs par rapport aux produits concurrents importés. Cependant le potentiel de développent de certaines filières existe, notamment pour l'exportation des produits industriels issue de cajou et manioc. Dans le résumé de l'état de lieu des filières prioritaires identifiées prioritaires pour le Bénin seul celui de ***- La filière Maïs (Bénin) -*** est présenté ici comme suit : Le maïs est cultivé partout au Bénin et représente environ ¾ de la production céréalière du pays. Le premier département producteur de maïs est l'Ouémé/Plateau, suivi du Borgou /Alibori, de l'Atlantique et du Zou/Collines. Le Mono/Couffo vient en cinquième position suivi du l'Atacora/Donga. C'est l'une des denrées de base de l'alimentation humaine, notamment au sud du pays. Les producteurs travaillent souvent individuellement. Plus de 95% des chefs d'exploitation producteurs de maïs sont des hommes. L'essentiel du maïs produit au Bénin est l'œuvre de petits producteurs. Les exploitations sont en généralement de petite taille. Mais dans les zones de forte production, on voit apparaître de plus en plus de gros exploitants et des organisations paysannes (groupements villageois). Ces dernières s'occupent surtout de la commercialisation des produits. Les pertes au stockage à la ferme vont de 20 à 40%. Le maïs grain produit est généralement emballé dans des sacs et transportés sur les lieux de vente ou de transformation. Les farines issues du processus de transformation sont conservées dans des sacs, des bassines, etc. Il s'ensuit que de 2000 à 2006, la superficie du maïs est passée de 653.630 ha à 717 341 ha, soit une évolution moyenne annuelle de 1,39%. Dans la même période, la production du maïs a évolué en dents de scie, avec un maximum en 2005 de 800.000 tonnes Les produits issus de la transformation du maïs sont essentiellement : le maïs cuit ou grillé, les farines diverses, la pâte fermentée « Mawè », les produits issus de la préparation des farines (pâtes cuites à l'eau ou à l'huile, couscous de maïs, galettes et beignets de maïs, etc.) et les produits issus de la préparation du « Mawè » (akassa, bouillies, etc.). Le « Mawè » peut être à l'origine d'un large éventail de produits très prisés localement tels que : «Akassa», «Ogui», «Aguidi», «Aklui» etc. Parmi les autres produits issus du maïs on peut citer : le germe de maïs, le gritz, la bière locale traditionnelle "Tchakpalo" ou "Tchoucoutou", les farines "Rimalait"et "Cereso", etc. Pour la transformation, plus de 30.000 unités artisanales de transformation du maïs ont été dénombrées et ~5.000.5000 moulins à maïs au Bénin en 2002. Il ya quatre entreprises qu'assurent la production industrielle de la farine de céréales sont : la Maïserie de Bohicon de SOCIA-Bénin, la Société ADEOSSI et Fils basée à Cotonou, UBETA à Porto-Novo, AGROTECHNIC à Akassato (Abomey-Calavi) et Michel-Ange à Cotonou. Avec la mort du promoteur, l'unité de transformation installée à Savè par la Société ADEOSSI et Fils a dû être fermée. La Maïserie de Bohicon (SOCIA-Bénin) a une capacité d'environ 30.000 t/an dont 97% transformé en farine et 3% en gritz. La Société Béninoise de Brasserie (SOBEBRA) utilise le gritz pour la production de différentes bières à base de maïs. L'unité industrielle UBETA de Porto-Novo produit les farines améliorées "Rimalait" et "Cereso" utilisées surtout dans l'alimentation des nourrissons. Pour le développement de la filière il est nécessaire de renforcer des capacités techniques, commerciales et manageriels des acteurs à tous les niveaux, faciliter l'accès aux intrants, améliorer les conditions de stockage poste récolte et mettre à niveau les outils techniques utilisé par les producteurs, transformateurs artisanaux et industrielles. En résumé les principales recommandations faites par cette étude pour l'ensemble des filières agroindustrielle du Bénin sont : - Faciliter l'organisation des différentes filières ; - Renforcer les connaissances des acteurs des différentes filières sur la notion de qualité, les règlements à respecter ; les besoins et exigences du marché national, régional et international - Faciliter l'accès aux intrants de production tels que : semences, aliments, nutriments, engrais, produits sanitaires, etc. - Faciliter l'accès des transformateurs aux équipements performants et aux emballages ; - Renforcer les capacités techniques et managériales des personnels des unités de transformation ; - Renforcer les capacités des structures en charge du contrôle de qualité et de recherche scientifique orientée vers la transformation et conditionnement dans la filière.

- Faciliter l'accès des acteurs au crédit ; - Définir et mettre en œuvre une politique de promotion et d'accompagnement de la filière.

Document N° 2008-266. Catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales

- ✓ Auteur : FAO
- ✓ Année de parution : 2008
- ✓ Nature du document : Catalogue
- ✓ Localisation du document : CEDEAO/UEMOA/COAFEV/CILSS/FAO. ISBN : 978-92-5-205965-3. http://www.fao.org/docrep/010/i0062f/i0062f00.htm
- ✓ Résumé : Conformément à la décision de dix-sept pays d'Afrique de l'Ouest et Centrale membres de l'Union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA), de la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et du Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse au Sahel (CILSS) sur l'organisation du Catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales (COAFEV), ce document présente la liste limitative des variétés ou types variétaux dont les semences peuvent être produites et commercialisées sur le territoire constitué par ces dix-sept pays. Il est constitué par la somme des variétés inscrites dans les catalogues nationaux des États membres. Pour être inscrite au Catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales, une variété doit être préalablement inscrite à un catalogue national. Les catalogues nationaux doivent comporter deux listes distinctes, A et B. La Liste A est constituée par les variétés homologuées dont les semences peuvent être multipliées et commercialisées sur le territoire des États membres. La Liste B est constituée par les variétés homologuées dont les semences peuvent être multipliées sur le territoire des Etats membres en vue de leur exportation hors dudit territoire. Pour être inscrite sur la liste A du catalogue national, une nouvelle variété doit être homologuée. Les conditions d'homologation sont les suivantes : être reconnue Distincte, Homogène et Stable (DHS) au travers d'un protocole d'examen DHS ; être reconnue suffisamment performante par rapport à la gamme des variétés les plus utilisées et sans défaut majeur pour les utilisateurs au travers d'un protocole d'examen de la Valeur Agronomique et Technologique (VAT) ; être désignée par une dénomination approuvée. Pour être inscrite sur la liste B du catalogue national, une nouvelle variété doit être homologuée. Les conditions d'homologation sont les suivantes : être reconnue distincte, homogène et stable au travers d'un protocole d'examen DHS ; être désignée par une dénomination approuvée. Ce document, qui constitue la première version du COAFEV, liste également les variétés les plus largement diffusées dans les Etats membres. La liste des variétés a été établie à partir de données fournies par les Etats membres. Après une période transitoire de cinq (05) ans, ce catalogue ne contiendra plus que les variétés inscrites aux catalogues des Etats membres. La liste des mainteneurs est la suivante : ADRAO (Centre du riz pour l'Afrique) ; CNRA (Centre National de Recherches Agricoles) ; CNRADA (Centre National de Recherche Agricole pour le Développement) ; CRI (Crops Research Institute) ; IAR (Institute of Agricultural Research Ahmadu Bello University) ; ICRISAT (Institut international de Recherches en Zone Semi Aride (Centre Sahélien) ; IER (Institut d'Economie Rurale) ; IITA (International Institute for Tropical Agriculture) ; INERA (Institut national de l'Environnement et de la Recherche Agricole) ; INRAB (Institut National des Recherches Agricoles du Bénin) ; INRAN (Institut national de Recherches Agricoles du Niger) ; IRAG (Institut de Recherches Agricoles de Guinée) ; ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) ; ITRA (Institut Togolais de la recherche Agricole) ; KNUST (Kwame N'Kruma University) ; NARI (National Agricultural Research Institute) ; NCRI (National Cereals research Institute) ; SARI (Savannah Agricultural research Institute) ; UCC (University of Cap Coast Cape coast) ; Premier seeds – Nigeria Chikaji. Le Catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales (COAFEV) est un instrument majeur de l'harmonisation de la réglementation semencière mise en place par la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), l'Union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA), et le Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse au Sahel (CILSS). Il représente la liste limitative des variétés ou types variétaux dont les semences peuvent être produites et commercialisées dans la zone. Il est constitué par la somme des variétés inscrites dans les catalogues nationaux des États membres. Cette première version du catalogue contient également, pour une phase transitoire, les variétés les plus largement diffusées dans les pays de la zone. Onze espèces y sont inclues : le mil, le sorgho, le maïs, le riz, l'arachide, le niébé,

l'igname, le manioc, la pomme de terre, l'oignon et la tomate. L'objectif de la mise en place de ce catalogue régional est de simplifier les démarches permettant à une variété d'être commercialisée en Afrique de l'Ouest tout en garantissant la qualité des variétés mises sur le marché. Ce système permettra ainsi de donner accès aux agriculteurs de la zone à une plus grande diversité de variétés intéressantes pour l'agriculture ouest-africaine.

Document N° 2008-267. Etude pour l'identification des filières agroindustrielles prioritaires (Bénin)

- ✓ Auteur : Gnimadi A.
- ✓ Année de parution : 2008
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : Programme de Restructuration et de Mise à Niveau de l'Industrie des Etats membres de l'UEMOA-(PRMN) ; N° de mission du consultant : TE/RAF/07/A01-1751-2008 ; ONUDI ; https://www.doc-developpement-durable.org/.../filieres_agroindustrielles_prioritaires_...
- ✓ Résumé : ***1.1. Essentiel du travail réalisé*** - Les produits utilisés comme matières premières des agro-industries sont cultivés un peu partout au Bénin. Cependant, les superficies cultivées et les niveaux de production varient selon les zones en fonction des conditions pédoclimatiques. La production est généralement l'œuvre de producteurs individuels parfois organisés en coopératives. Contrairement à la culture du coton, seule spéculation dont la filière est réellement organisée, l'accès aux intrants (semences, engrais chimiques, phytosanitaire) est très difficile pour les producteurs. Aucun opérateur économique ne s'intéresse à l'offre de ces intrants pour les cultures autres que le coton. Ce problème est en train d'être partiellement réglé avec la création par l'Etat partout dans les Communes béninoises de boutiques témoins qui offrent entre autres des engrais chimiques. Une part importante des matières premières produites est distribuée à l'état brut dans les marchés internes pour la consommation locale ou exportée vers les pays de la sous-région, de l'Europe ou de l'Asie. Ce qui engendre une perte de valeur ajoutée et d'emploi pour le pays. La part transformée est très infime et trois méthodes de transformation sont distinguées : la transformation artisanale, la transformation semi-industrielle et la transformation industrielle. Quelle que soit la filière, la transformation artisanale est de loin la plus dominante et aboutit à l'obtention de produits de faible qualité essentiellement destinés au marché national. Quelques unités semi-industrielles de transformation sont créées dans le pays par des opérateurs économiques. En dehors des unités de transformation du lait, de l'ananas et des agrumes installées pour la plupart dans les zones de forte consommation, les autres unités sont installées à proximité des zones de production. Les unités industrielles de transformation sont très rares dans le pays. Incapables de produire elles-mêmes les matières transformées et à défaut de pouvoir s'approvisionner durablement auprès des producteurs sur la base des contrats, les unités industrielles et semi-industrielles de transformation rencontrent d'énormes difficultés d'approvisionnement. Beaucoup d'entre elles ont fini par cesser toute activité du fait qu'elles n'ont pu rentabiliser les investissements consentis. C'est le cas de la plupart des unités semi-industrielles ou industrielles de transformation de noix de cajou, d'agrumes, de tomate, de manioc, etc. Une autre difficulté commune à toutes les unités de transformation est le coût élevé des intrants et des emballages ; ce qui contribue au renchérissement du coût de revient des produits transformés qui deviennent moins compétitifs par rapport aux produits concurrents importés pour compenser les déficits de l'offre interne. Les dérivés issus de la transformation semi-industrielle ou industrielle des produits peinent à trouver des débouchés en Europe à cause des exigences en matière de qualité. Ils sont donc destinés aux marchés national et sous-régional. Pour les produits dérivés dont les qualités sont recherchées par les importateurs européens, le pays ne parvient pas encore à exploiter les opportunités ainsi offertes à cause des contraintes d'offre. C'est le cas des cossettes de manioc et des amandes de cajou. ***1.2. Méthodologie de travail*** **-** La méthodologie utilisée comporte trois étapes : identification et prise de contact avec les structures présentant un intérêt pour l'étude, exploitation des documents disponibles et actualisation des informations collectées. ***1.2.1. Contact avec les structures*** **-** Les structures concernées par les contacts engagés par la mission sont a) Des directions et services du Ministère de l'Industrie et du Commerce (MIC) - Direction Générale de l'Industrie (DGI), - Programme Spécial de Promotion des Petites et Moyennes Entreprises et des Petites et

Moyennes Industries (PSPPME/PMI), - Agence Béninoise de Promotion des Echanges Commerciaux (ABePEC), b) Des directions et services du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) - Service de Suivi-Évaluation de la Direction de la Promotion et de la Prospective (SSE/DPP), - Programme d'Analyse de Politiques Agricoles de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (PAPA/INRAB), - Programme de Recherche Forestière de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (PRF/INRAB), c) Des services du Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) - Services de documentation de l'Université d'Abomey-Calavi, - Laboratoire de microbiologie et de technologie alimentaire de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université d'Abomey-Calavi, - Centre Régional pour le Développement et la Santé (CREDESA), d) Des organisations professionnelles d'acteurs et des structures privées - Association de Développement des Exportations (ADEx), - Chambre de Commerce et d'Industrie du Bénin (CCIB), - Service de documentation du bureau d'étude « INTERFACE AFRIQUE ». C'est dans ces structures que l'essentiel des documents exploités a été trouvé. ***1.2.2. Exploitation des documents disponibles*** - Les documents disponibles ont été exploités sur place ou photocopiés pour exploitation ultérieure. Les fichiers des documents sont copiés sur cédéroms lorsqu'ils sont disponibles et accessibles. Au total, 101 documents ont été répertoriés. Le tableau 1 en présente la répartition par filière. Le point détaillé des documents exploités figure en annexe 1. La grille d'analyse utilisée pour l'exploitation des documents recensés comportait 15 thèmes d'information : généralités, statistiques de production, organisation de la filière, transformation, commercialisation des produits, organisation commerciale de la filière, commercialisation (ventes, promotion et prospection), productivité, personnel, produits fabriqués, procédés de production, organismes qui sont intervenus dans la filière, besoins pour réorganiser et remettre la filière et les entreprises à niveau, opérateurs de la filière et conclusions sur l'avenir de la filière dans le cadre de la conjoncture actuelle des marchés. ***1.2.3. Actualisation des informations collectées*** - Les informations collectées dans les documents ont été actualisées avec le concours des personnes ressources des directions et services cités ci-dessus. ***1.3. Difficultés rencontrées -*** Plusieurs difficultés ont été rencontrées au cours de l'étude. En ce concerne les filières en général, l'essentiel des documents trouvés traite beaucoup plus des aspects agronomiques. L'aspect transformation abordé concerne surtout la transformation artisanale. Quant à la commercialisation, elle concerne la commercialisation primaire, la distribution et l'exportation des produits bruts ou transformés de manière artisanale. Peu d'études ont été menées sur les agro-industries. En conséquence, les informations sur l'organisation des activités, les résultats obtenus et la distribution des produits offerts par lesdites entreprises n'ont pu être suffisamment abordés dans les documents. Les données disponibles varient d'une filière à une autre. Si certaines filières comme le manioc, l'ananas, le riz et l'anacarde ont fait l'objet d'un nombre appréciable d'études, d'autres par contre en manquent cruellement. C'est le cas des agrumes et des plantes aromatiques et médicinales. 1.4. Recommandations Au regard de ce qui précède, nous suggérons que soient mises en œuvre les actions qui suivent : • Faciliter l'organisation des différentes filières ; • Renforcer les connaissances des acteurs des différentes filières sur la notion de qualité ; • Faciliter l'accès aux intrants de production (semences, aliments, nutriments, engrais, produits sanitaires, …) ; • Faciliter l'accès des transformateurs aux équipements performants et aux emballages ; • Renforcer les capacités techniques et managériales des personnels des unités de transformation ; • Renforcer les capacités des structures en charge du contrôle de qualité. La présente étude documentaire n'a pu permettre d'avoir des données approfondies concernant les réalités au sein des unités agro-industrielles, compte tenu de la rareté de documents sur le secteur. Pour y arriver, une enquête est nécessaire auprès de ces agroindustries dispersées sur toute l'étendue du territoire national ; ce que la présente étude n'a pas prévu. Avant toute action en direction de ces agro-industries, nous suggérons de réaliser auprès d'elles une étude ne serait-ce que légère.

Document N° 2008-268. Effet Insecticide, Ovicide et Larvicide des Huiles Essentielles de *Pimenta racemosa* (Miller) et de *Chromolaena odorata* (L. Robinson) sur le Grand Capucin (*Prostephanus truncatus* (Horn)) du Maïs

- ✓ Auteurs : Noudogbessi J.-P., Kossou D., Sohounhloué D. C. K.
- ✓ Année : 2008
- ✓ Nature du document : Article

- ✓ Localisation du document : J. Soc. Ouest-Afr. Chim. 026 ; SOACHIM
- ✓ Résumé : Les huiles essentielles extraites par hydrodistillation des feuilles de deux plantes aromatiques acclimatées au Bénin : Pimenta racemosa et Chromolaena odorata, ont été testées à différentes doses (0mL ; 0,1mL ; 0,15mL ; 0,2mL) sur *Prostephanus truncatus* à une température de 28°C ± 2°C et à une humidité relative de 80%. Les différents tests réalisés sur les grains de maïs de variété locale « Massahouekoun » ont montré des activités ovicide, larvicide et insecticide des deux huiles essentielles sur *Prostephanus truncatus* adulte, ainsi que sur ses œufs et ses larves. Quelques différences de mortalité significatives ont été enregistrées. Ces différences de mortalité observées entre les huiles au plan activité sur le Grand capucin pourraient s'expliquer par la forte présence dans l'huile essentielle de P. racemosa de composés oxygénés, notamment phénoliques.
- ✓ Abstract: Essential oils extracted by hydrodistillation from the aromatic leaves of two plants from Benin, *Pimenta racemosa* and *Chromolaena odorata* were tested with various amounts (0mL; 0,1mL; 0,15mL; 0,2mL) on *Prostephanus truncatus* at a temperature of 28°C±2°C and with a relative humidity of 80%. The various tests carried out on the corn grains of local variety "Massahouekoun" showed ovicid, larvicid and insecticid effects of two essential oils on *Prostephanus truncatus* adult, as well as on its eggs and its larvae. Some significant differences in mortality were recorded. These differences in insect mortality observed within oils on the Larger Grain Borer could be explained by the high presence in *P. racemosa* of oxygenated compounds, in particular phenolic.

Document N° 2008-269. Projet de stratification riz et maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Sodjinou E., Adégbola P.Y., Zinsou J., Oloukoi L.
- ✓ Année de parution : 2008
- ✓ Nature du document : Rapport technique
- ✓ Localisation du document : Programme Analyse de la Politique Agricole (PAPA), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) & Rice Policy and Development Program, Research Division, Centre de Riz pour l'Afrique (ADRAO), Bénin
- ✓ Résumé : Les objectifs de la présente étude sont : (i) faire l'état des lieux sur l'irrigation (périmètre irrigués, programmes et politiques d'irrigation), et sur les politiques et changement de politique affectant les secteurs riz et maïs, (ii) faire la synthèse des statistiques de production, de commercialisation et de transformation du maïs et du riz, (iii) analyser le modèle de consommation national ainsi que l'évolution des prix des deux cultures sur les marchés national et international, (iv) caractériser les producteurs, les transformateurs, les commerçants et des principaux systèmes de production de riz et maïs, (v) évaluer la compétitivité, la productivité, la rentabilité et la structure des coûts de production dans les deux filières. Pour y parvenir, des données primaires et secondaires ont été collectées sur toute l'étendue du territoire national. Des analyses de rentabilité financière et économique ont été effectuées. Les analyses de compétitivité ont été réalisées en utilisant l'approche MAP (Matrice d'Analyse des Politiques). Trois différents stades ont été considérés au niveau des deux filières à savoir la production, la transformation et la commercialisation. Au niveau de chaque stade, des systèmes ont été définis ; par exemple au stade production la définition des systèmes est basée sur les critères comme la région (Sud, Centre et Nord), l'écologie du milieu (bas-fond non aménagé, bas-fond aménagé, irrigation), la variété cultivée (améliorée ou traditionnelle), le type d'engrais utilisé (chimique, organique, aucun), le travail du sol (travail entièrement manuel, traction animale, traction motorisée), et l'utilisation ou non de pesticide. Des résultats obtenus il se dégage que ***-Au niveau de l'irrigation-*** Les superficies aménagées représentent environ 3,8% du potentiel hydroagricole disponible connu. L'agriculture béninoise est donc essentiellement pluviale avec pour corollaires les incertitudes liées à la production, à la faible productivité, à une sécurité alimentaire précaire, etc. Les périmètres aménagés et réellement exploités à ce jour totalisent moins de 10 236 ha. Il s'agit essentiellement de quelques anciens périmètres rizicoles récemment réhabilités (notamment Malanville, Koussin-Lélé, Dévé), des micro-aménagements réalisés à partir de 1984 et quelques exploitations privées. La stratégie actuelle d'aménagement se base sur de micro-aménagements (bas-fonds, petits périmètres irrigués) avec l'approche participative sous la conduite du Génie Rural. Les principales cultures visées par les différents programmes d'irrigation au Bénin sont le riz, les cultures maraîchères,

l'élevage, la canne à sucre, la pêche etc. Le riz occupe la plus grande superficie irriguée suivant du maraîchage. La principale faiblesse des périmètres irrigués entre 1960 et 1990 se trouvait dans le fait qu'il avait été exclusivement conçu et exécuté par les missions chinoises sans la participation ni des paysans bénéficiaires, ni des cadres nationaux. De même, les coopérants chinois n'assuraient pas la formation des encadreurs locaux pendant leurs interventions sur les sites. En conséquence, le départ des coopérants engendre l'abandon ou la baisse de productivité de la plupart des périmètres. On note aussi le manque des intrants agricoles et l'absence des crédits agricoles. **Dans le domaine de la politique et changement de politique affectant le secteur rizicole et maïsicole**, on peut retenir ce qui suit. Ces dernières années, des réformes importantes s'inscrivant dans les orientations nationales marquées par le libéralisme économique ont été entreprises. Elles concernent en particulier le désengagement de l'Etat des fonctions à caractère commercial et de production. Dans ce cadre, les actions ont porté sur la restructuration des services agricoles, dont l'un des effets pervers a été un affaiblissement généralisé de l'encadrement technique des producteurs du fait notamment de la réduction drastique du personnel et des ressources financières et matérielles traditionnellement affectés à cet effet. Toutefois, ce processus a permis l'émergence et la responsabilisation de nouveaux acteurs (Organisations Paysannes, artisans, industriels…) dans les domaines de la production de semences, de transport, du crédit et de la transformation. C'est à travers le plan quinquennal de développement économique et social 1966-1970 que la volonté de l'Etat du Dahomey (aujourd'hui Bénin) de promouvoir la riziculture a été clairement affirmée. Ainsi, plusieurs sociétés d'Etat ont été créées et se sont occupées de la production rizicole notamment sur les périmètres irrigués. Mais, d'une manière générale, ces sociétés ont été créées sans tenir compte des conditions sociales, culturelles et économiques des régions concernées. Les charges des projets étaient devenues très lourdes et les paysans étaient quasi désintéressés. Globalement, la politique rizicole du Bénin peut se présentée suivant trois périodes. En conséquence, toutes ces sociétés ont échoué et la production rizicole n'a guère augmenté. Concernant le maïs, de 1978 à 1984, le Bénin a mis en œuvre une politique de production des semences améliorées certifiées du maïs à travers des fermes de multiplication. A partir de 1994, le gouvernement restructure la filière maïs pour une bonne poursuite des activités de production des semences surtout en milieu paysan par de nouveaux mécanismes de production et de distribution des semences : l'INRAB a pour rôle de fournir les semences de pré-base aux fermes semencières de la Direction de l'Agriculture, ce dernier produit les semences de base et supervise la production des semences certifiées par les paysans multiplicateurs au niveau national, les paysans multiplicateurs et les producteurs prives agrées organisent, produisent, collectent et distribuent les semences certifiées, etc. De 1998 à ce jour, la mévente des semences certifiées produites en quantité suffisante a été un frein à la production de semences améliorées chez les paysans multiplicateurs de semences. **Les différentes politiques** ont impacté sérieusement les secteurs du riz et du maïs. D'abord au niveau du riz les nouvelles politiques développées depuis le début des années 1990 ont favorisé un accroissement significatif de sa production (comme nous le verrons dans la session suivante). Plusieurs ONG, structures de l'Etat et promoteurs privés s'investissement de plus en plus dans le secteur. Dans les zones de production, on note un fort engouement des populations à la consommation du riz grain étuvé et décortiqué (Adégbola et Ofio, 2006). On note aussi un regain d'intérêt pour la production rizicole car un certain nombre de paysans manifestent le désir de cultiver si un minimum de garantie leur est assuré, notamment pour la fourniture des intrants, le suivi et l'assurance du circuit commercial. En ce qui concerne le maïs, traditionnellement cultivé dans les départements du Sud, il s'est progressivement implanté dans le nord du pays, d'où une concurrence avec d'autres céréales là où l'on cultive traditionnellement le sorgho, le mil et le fonio, ainsi que les tubercules et les légumineuses (INRAB, 1996). Son rendement a cependant connu des baisses au cours de ces dernières années avec le fléchissement des inventions de l'Etat en faveur de cette culture. **La production de riz** a presque quadruplé en 10 ans, passant de 26.672 tonnes en 1997-1998 a 73.854 tonnes en 2003-2004, soit une augmentation de 177%. Le taux d'accroissement de la production est plus élevé que celui de la superficie indiquant que l'augmentation de la production dépend plus de l'accroissement du rendement que de l'extension des superficies rizicoles. Le riz local subit non seulement la concurrence du riz importé mais aussi celle du don du riz. Le don du riz est plus compétitif que le riz local car il est vendu à un prix inférieur au coût de production du riz local. Ceci constitue une des raisons du bradage du riz local. Entre 1997-1998 et 2006-2007, la production du maïs est passée de 694 385 à 749 195 tonnes et la superficie de 583 509 à 715 363 ha, soit un accroissement de

8 et 23% respectivement. Ces résultats laissent apparaître que la production du maïs a connu une faible augmentation en 10 contrairement au riz. Lorsqu'on s'intéresse à la place du maïs dans les revenus totaux agricoles du ménage, c'est l'Ouémé/Plateau qui vient en tête suivi du Mono/Couffo, avec respectivement 36 et 28% comme part du maïs dans les revenus agricoles du ménage. **Au plan consommation**, le maïs est consommé sous plusieurs formes dont les plus courantes sont les produits traditionnels de première transformation, c'est-à-dire farines, pâtes fermentées et maïs vert, et les produits traditionnels de deuxième transformation, comme les beignets, la pâte cuite, l'akassa et les boissons, tels que le chapalo et le sodabi. Il est à noter que 43 mets locaux sont à base de maïs. La consommation par habitant et par an est la plus élevée dans le département de l'Ouémé (103 kg/habitant/an), puis dans celui du Mono (96 kg/habitant/an), et enfin dans celui de l'Atlantique (92 kg/habitant/an). Les autres départements se situent en dessous de la moyenne (69 kg/habitant/an). La consommation du maïs dans l'alimentation des volailles est estimée à 51.000 tonnes en 2005 (soit 6% de la production nationale du maïs). La consommation du riz rentre progressivement dans les habitudes alimentaires des ménages ruraux et urbains dépassant annuellement 14 kg par habitant en moyenne. Au Bénin, plusieurs facteurs favorisent l'augmentation de la demande nationale du riz notamment la facilité et la rapidité de sa préparation/cuisson. En zone urbaine le riz local est faiblement consommé notamment à cause de la présence de beaucoup d'impuretés. **Au plan financier et économique, on peut noter que : *-Au niveau de la filière riz-*** La main-d'œuvre constitue le poste le plus important, avec 73% des coûts totaux de production dans tous les systèmes. Les systèmes de production du Sud donne des résultats financiers plus intéressants que ces des autres régions. Le résultat net d'exploitation est de 45 FCFA/kg au Sud contre 19 FCFA/kg au Nord et 9 FCFA/kg au Centre. Les bas-fonds aménagés sont plus compétitifs que les systèmes irrigués. L'option d'aménagement des bas-fonds serait donc la plus indiquée pour le développement de la riziculture au Bénin. Les systèmes utilisant des variétés améliorées sont plus compétitifs que celles utilisant des variétés traditionnelles. Il en est de même des systèmes utilisation des engrais chimiques et des pesticides. En conséquence, il serait plus approprié de promouvoir l'utilisation de variété améliorée, d'engrais et de pesticides dans la riziculture au Bénin. Les systèmes utilisant la traction motorisée possèdent plus d'avantage comparatif dans la production du riz que ceux utilisant la traction animale. Une amélioration de la production rizicole compétitive au Bénin passe par une mécanisation (au moins partielle) des opérations culturales. Au plan transformation, les rentabilités financière et économiques les plus intéressantes sont obtenues au Sud. La commercialisation est globalement plus rentable au Centre (51 FCFA/kg comme marge et 27 FCFA/kg comme marge nette) que dans les autres régions. Le commerce du riz local est plus compétitif au Nord que dans les autres régions. Globalement, le Centre et le Nord sont les régions les plus propices pour le développement de la riziculture au Bénin. ***-Au niveau de la filière maïs-*** Les coûts totaux de production les plus élevés sont obtenus dans le Zou, soit 209 FCFA/kg. Les systèmes utilisant des engrais organiques sont plus coûteux que ceux utilisant des engrais chimiques. La main-d'œuvre constitue le poste le plus cher dans la plupart des cas. L'Atlantique et l'Ouémé/Plateau se présentent comme les régions les plus compétitives pour la production du maïs. Dans tous les cas, les distorsions (du marché, les impositions diverses) agissent comme si le gouvernement appliquait une taxe (d'environ de 6 à 8% du revenu social) sur la production du maïs. Une subvention d'environ 6 à 8% du revenu social au profit de la production du maïs pourrait contribuer à réduire/corriger cette distorsion. Tous les systèmes de transformation du maïs sont compétitifs. L'investissement dans la transformation du maïs est donc une option avantageuse pour la nation béninoise. Les pertes post-récolte constituent représentent 40 à 65% des coûts de transaction. Ces pertes sont essentiellement dues aux conditions rudimentaires de conservation/stockage du maïs. La commercialisation du maïs génère plus de marge commerciale dans l'Atlantique que dans les autres régions, soit 53 FCFA/kg comme marge nette. Le commerce du maïs est compétitif quelle que soit la région considérée maïs la compétitivité la plus élevée s'observe dans l'Atlantique suivi de l'Ouémé. Parmi les contraintes de la filière maïs on retrouve, le nombre d'intermédiaires élevés, l'insuffisance de structures de stockage adéquates, la faible utilisation de semences améliorées par les producteurs et l'absence de formation. Globalement parlant, l'Atlantique et l'Ouémé/Plateau représentent les régions les plus appropriées pour le développement de la filière maïs.

3.2.6. Présentation des deux (02) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2007

Document N° 2007-270. The effect of information sources on technology adoption and modification decisions

- ✓ Auteurs : Adégbola P., Gardebroek C.
- ✓ Année de parution : 2007
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Agricultural Economics
- ✓ Abstract: This article focuses on adoption and modification decisions on improved maize storage technologies in southern Benin. Modification implies changing a technology to adapt to farmers' circumstances. A sample selection framework is used to account for selectivity bias as some farmers were not aware of the new technologies. Using this framework, the study investigates the effect of alternative information sources on adoption and modification decisions. Farmers are either informed by extension agents or by other farmers. The empirical results show that there are differences in adoption and modification decisions between these two groups.

Document N° 2007-271. Dynamique d'urbanisation à Abomey-Bohicon (Bénin): opportunités et contraintes pour la filière maïs

- ✓ Auteurs : Tossou R. C., Vodouhe S. D., Assogba B., Fanou J. A., Kouevi A. T.
- ✓ Année de parution : 2007
- ✓ Nature du document : Document de travail
- ✓ Localisation du document : Ecocité N° 10. 44 p. http://docplayer.fr/18672115-Dynamique-d-urbanisation-a-abomey-bohicon-benin-opportunites-et-contraintes-pour-la-filiere-mais.html
- ✓ Résumé : L'objectif général du programme de recherche Ecocité est de réaliser une analyse fine et partagée des processus en cours à l'interface milieu urbain/milieu rural dans deux sites au Sénégal (Thiès et Mboro) et au Bénin (Abomey-Bohicon, Parakou). Plus spécifiquement le projet vise 1) à identifier et analyser les processus de mutation de l'espace rural dans les franges d'expansion urbaine, 2) les dynamiques de changement des activités agricoles et de leurs performances économiques, face aux nouvelles opportunités et contraintes liées à l'expansion urbaine, 3) les enjeux écologiques des espaces naturels et/ou agricoles à l'interface rural/urbain, et les pratiques innovantes en matière de préservation de la biodiversité et de diminution des nuisances dans un contexte de rareté des ressources en eau et en terres. Le programme étudie également si, en quoi et comment, une meilleure connaissance des dynamiques et des enjeux par les acteurs locaux peut contribuer à favoriser une gestion plus concertée et plus durable de l'espace rural à proximité des villes, par une meilleure articulation entre processus d'extension de la ville et préservation/valorisation des espaces agricoles et naturels ayant un enjeu économique ou environnemental important.Dans le cadre de la gestion partagée et durable des espaces agricoles et naturels à la périphérie des centres urbains des communes d'Abomey – Bohicon et Parakou au Bénin, M'Boro et Thiès – Fandène au Sénégal en Afrique, la filière maïs a été retenue pour étude à l'issue du diagnostic rapide des territoires réalisé à Abomey-Bohicon. Les résultats du diagnostic ont été d'une utilité surtout dans le choix des milieux d'étude. L'approche structure – conduite – performance (SCP) d'étude de filière, l'approche historique pour l'appréciation de la dynamique de la filière, et l'approche territoriale pour la localisation des activités et des pratiques et la cartographie ont permis de mener les travaux de recherche. Par milieu d'étude, il a été retenu au moins deux enquêtés remplissant les critères d'échantillonnage, par secteur d'activité et par localité urbaine ou périurbaine enquêtée. Au total, 20 producteurs, 30 commerçantes, 61 transformatrices et 10 transporteurs de maïs ont été enquêtés à l'aide de questionnaire. Plus d'une dizaine d'autres personnes se sont prêtées à des entretiens semi – structurés à l'aide de guide d'entretien. Les résultats ont révélé que l'urbanisation n'a pas particulièrement dynamisé la production du maïs dans Abomey - Bohicon, cette dernière demeurant encore beaucoup plus orientée vers l'auto consommation. Toutefois, le marché existe et ne demeure pour le moment satisfait que par les

grains de maïs provenant d'autres communes du Sud (en l'occurrence du département du Couffo), du Centre (Savè, Ouessè, Savalou, Bantè) et du Nord – Bénin (Nikki, …), voire du Togo (pays limitrophe du côté Ouest du Bénin. Pour l'instant, la production de maïs frais en milieu urbain et périurbain seule présente d'intérêt pour les populations urbaines qui manquent d'espaces cultivables. Abomey – Bohicon présente réellement un avantage comparatif pour la production et la commercialisation du maïs vu les besoins locaux et extérieurs qui sont satisfaits à partir de la conurbation. La promotion de cette spéculation à travers la mise en place d'un système de commercialisation dynamique (comme pour le coton) et rentable, tout en ayant à cœur la préservation des espaces naturels, serait une œuvre salutaire pour les populations rurales, périurbaines et urbaines d'Abomey et de Bohicon.

3.2.7. Présentation des six (06) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2006

Document N° 2006-272. Évaluation des performances technique et économique des égreneuses à maïs au Nord-Bénin

- ✓ Auteurs : Ahouansou R., Singbo A. G., Fandohan P., Adégbola Y. P.
- ✓ Année de parution : 2006
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N°51 Mars 2006. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.netet http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Depuis quelques années les producteurs expriment le besoin de se doter d'égreneuses efficaces et fiables pour lever les contraintes liées à la pénibilité de l'égrenage et au manque de plus en plus croissant de la main-d'œuvre. Les études techniques et économiques des égreneuses d'origines diverses réalisées au sud du Bénin en 2001 avec du maïs local à une teneur en eau de 13-14% ont permis de dégager l'égreneuse AZIZA comme la plus performante suivie de l'égreneuse SONGHAI. En 2002, ces études ont été réalisées au nord du Bénin avec du maïs de variété TZB-SRBC6 à une teneur en eau moyenne égale à 9,6%. A cet effet, les égreneuses dénommées AZIZA, RAJAN, COBEMAG et SONGHAI ont été évaluées. Des résultats obtenus, il ressort que tout comme au sud du Bénin, l'égreneuse de type AZIZA est celle qui présente les meilleures performances techniques et économiques. Elle est suivie de l'égreneuse de type RAJAN qui est plus adaptée aux petits producteurs de maïs. Cette dernière a une capacité horaire supérieure à 2 tonnes avec un taux de brisure des grains inférieur à 2%.
- ✓ Abstract: Since some years the farmer express the need to endow themselves with efficient and reliable maize shellers to raise the constraints bound to the hardness of the shelling and the lack more and more increasing of the workers. The technical and economical studies of the various origin maize shellers carried out in the southern Benin in 2001 with the local corn to a water content of 13-14% permitted to select the maize sheller AZIZA like the most effective consistent of the SONGHAI. In 2002, these studies were carried out in the northern Benin with the corn of TZB-SRBC6 variety to an average water content of 9.6%. For that purpose, the type maize shellers named AZIZA, RAJAN, COBEMAG and SONGHAI has been valued. From the obtained results, it appears that like in the southern Benin, the maize sheller of AZIZA type is the one that presents the best technical and economical performances. It is followed by the sheller of RAJAN type that is more adapted to the small farmers of corn. This later has a hourly capacity higher than 2 tons with a rate of grains break less than 2%.

Document N° 2006-273. Influence of rock phosphate on growth and biomass production of pigeonpea (*Cajanus cajan* (l.) millsp.) in different farmers' fields and its residual effect on maize in the derived savanna of Benin

- ✓ Auteurs : Aihou K., Sanginga N., Vanlauwe B., Diels J., Merckx R., Van Cleemput O.
- ✓ Année de parution : 2006
- ✓ Nature du document : Article

- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 51 - Mars 2006. pp. 01-11. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Abstract: One of the options to alleviate soil fertility constraints for sustainable agriculture in West African's savanna is to develop soil nutrient management technologies from an adequate supply and feasible share of organic and inorganic fertilizers. The impact of combined application of organic input (fresh *Cajanus cajan* pruning residues) and inorganic fertilizers (Togo phosphate rock) on maize performance was investigated on 2 sites (Zouzouvou and Eglimé) in the derived savanna benchmark of Bénin, where 2 main geological units can be distinguished, giving rise to distinct soil associations. One (Zouzouvou) is a Rhodic Ferralsol and one (Eglimé) a complex pattern of Acrisols, Lixisols, Luvisols and Leptosols with inclusions of Vertisols and Cambisols. The application of rock phosphate increased the shoot dry weight of Cajanus cajan by 29 to 145% in 5 out of 12 farmers' fields at Zouzouvou and 17 to 53% in 3 out of 12 farmers' fields at Eglimé. The dry matter of the leaves increased by 13 to 227% in 6 out of 12 farmers' fields at Zouzouvou, while at Eglimé, in 6 out of 11 fields, it increased by 7 to 31%. A significant increase was obtained with symbiotic parameters of *Cajanus cajan* such as% AMF, nodule number and nodule fresh weight with rock phosphate application, at both places. Only 40% of farmers' fields at Zouzouvou had a subsequent maize grain increase (by 17 to 90%) as a result of the residual effect of combining organic (*Cajanus cajan*) and inorganic input. There was no effect at Eglimé.
- ✓ Résumé : Une des options pour lever les contraintes de la fertilité des sols pour l'agriculture durable dans la savane en Afrique occidentale est de développer la gestion des nutriments du sol sur la base des technologies d'approvisionnement adéquat et d'apport réalisable d'engrais organiques et inorganiques. L'impact de l'application combinée d'intrants organiques (émondage de résidus frais de *Cajanus cajan*) et des engrais inorganiques (phosphate de roche du Togo) sur la performance du maïs a été étudié sur 2 sites (Zouzouvou et Eglimé). Ces 2 sites servent de repère dans la savane dérivée du Bénin, où 2 unités géologiques principales peuvent être distinguées, donnant lieu à des associations de sol distinctes. Un (Zouzouvou) est un Rhodic Ferralsol et un (Eglimé) un modèle complexe d'Acrisols, de Lixisols, de Luvisols et de Leptosols avec les inclusions de Vertisols et Cambisols. L'application de phosphate de roche a augmenté le poids sec des pousses de *Cajanus cajan* de 29 à 145% dans 5 des champs de 12 paysans à Zouzouvou et 17 à 53% dans 3 des champs de 12 paysans à Eglimé. La matière sèche des feuilles est passée de 13 à 227% dans 6 des champs de 12 paysans à Zouzouvou, tandis qu'à Eglimé, dans 6 des 11 champs, elle est passée de 7 à 31%. Une augmentation significative a été obtenue avec les paramètres symbiotiques de *Cajanus cajan* comme le pourcentage de AMF, le nombre de nodules et le poids frais des nodules avec l'application de phosphate de roche sur les deux sites. Seulement 40% des champs des paysans à Zouzouvou avaient une augmentation ultérieure de grains de maïs de 17 à 90% suite à l'effet résiduel de la combinaison des apports d'intrants organiques (*Cajanus cajan*) et inorganique. Il n'y avait aucun effet à Eglimé.

Document N° 2006-274. Promotion du système cultural maïs-soja sur les terres dégradées au sud du Bénin

- ✓ Auteur : Allagbe M.
- ✓ Année de parution : 2006
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 6, Abomey-Calavi, 19-22 décembre 2006, INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD ; CRA-Sud/INRAB
- ✓ Résumé : La baisse très poussée de la fertilité des sols est le problème majeur de la production végétale sur les terres dégradées au sud du Bénin. Plusieurs travaux de recherche et de vulgarisation se sont particulièrement occupés de ce problème. De nombreuses innovations ont été mises au point et vulgarisées sans succès. Pour exploiter l'importance des légumineuses dans la restauration et la gestion de la fertilité des sols. La rotation maïs-soja a été testée par les producteurs. Des essais ont été installés à Zouzouvou, Adingningon et Eglimè auprès de paysans expérimentateurs. Chaque participant dispose d'une parcelle de 800m² subdivisée en deux sous parcelles. Le résultat de l'analyse des sols au laboratoire

indique que la teneur en azote de tous les échantillons de sol est inférieure à 0,075%. Ce qui confirme que ces sols sont en général très pauvres en azote. Quant aux sols de EGLIME, ils sont moins pauvres comparativement à ceux de Adingnigon et de Zouzouvou. Chaque sous parcelle abrite un traitement à savoir : Pratique en test (PT) succession soja-maïs et la pratique paysanne (PP) de la culture du maïs après maïs. Le matériel végétal est le Soja jupitère pour la légumineuse et le maïs : variété DMR. Dans les trois localités représentant les trois zones agro écologique du sud Bénin, le soja a eu un bon développement végétatif, les rendements étaient relativement bons. Au bout des deux années d'étude le rendement moyen obtenu est de 793,5 kg/ha. La biomasse produite est estimée à 6 tonnes à l'hectare. Tous les producteurs expérimentateurs (100%) estiment que le maïs se comporte mieux sur les parcelles qui ont abrité le soja l'année précédente. Les calculs économiques ont montré que le revenu agricole obtenu de la pratique du soja maïs est plus important que celui de la pratique maïs après maïs.

Document N° 2006-275. Résultats préliminaires d'un test de semis direct du maïs sous couverture végétale dans une approche de gestion des risques climatiques et de la main d'œuvre agricole.

- ✓ Auteurs : Amadji F., Babatounde M. O. Y., Otekpo A., Adje I., Maliki R.
- ✓ Année de parution : 2006
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 6, Abomey-Calavi, 19-22 décembre 2006, INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD ; CRA-Sud/INRAB
- ✓ Résumé : En 2006, un test de maïs sous une jachère de mucuna a été conduit à Dassa. Le premier semi du mucuna a eu lieu il y a deux ans. A chaque campagne agricole, le maïs est cultivé sous paillis en première saison. Sur la biomasse de mucuna produite qui est estimée à 9t/ms/ha, trois traitements de 0,75 et 100 kg/ha de NPK ont été appliquée au semis du maïs. A la floraison, l'urée a été appliquée à la dose de 25 kg/ha. Les rendements en maïs grains obtenus sur ces trois traitements sont 2.700 kg/ha, 3.700 kg/ha et 5.300 kg/ha respectivement. Alors que sur une parcelle référence cultivée suivant la pratique paysanne (billonnage et épandage de 100 kg/ha de l'engrais NPK), l'on a obtenu 1.472 kg/ha de maïs grains. Comparé au système traditionnel de production du maïs, les marges bénéficiaires sont très attractives au niveau des systèmes de production sous couverture végétale (plus de 600.000 F CFA pour le T3 alors qu'on a à peine 40.000 F CFA avec la pratique traditionnelle). Cette production a été obtenue malgré les poches de sécheresse relevées durant des phases sensibles du maïs. Le système conduit est peu consommateur en main d'œuvre.

Document N° 2006-276. Maize Market Liberalization in Benin: A Case of Hysteresis

- ✓ Auteurs : Lutz C., Kuiperb W. E., Tilburg A.
- ✓ Année de parution : 2006
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of african economies, Volume 16, Number 1: 102–133.
- ✓ Abstract: This article analyses the effect of 10 years of 'liberalization' policy on price integration in the Beninese maize market. The comparison of price series for two periods, before and after the policy change, shows that the expected positive effect is not confirmed by co-integration analysis. Though markets were, and are, integrated in the long run, the sluggish speed of adjustment has not improved, which is why observed price differences between market places are often larger than marketing costs can justify. We conclude that the liberalization policies did not significantly affect maize market integration and that, therefore, more effective policy instruments are required in order to strengthen the competitive forces in the market.

3.2.8. Présentation des neuf (09) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2005

Document N° 2005-277. Analyse des systèmes de commercialisation du maïs et de l'arachide dans le département du Zou

- ✓ Auteurs : Adanguidi J., Quenum Y. B.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 48 - Juin 2005. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : L'objectif de cet article est d'analyser les systèmes de commercialisation du maïs et de l'arachide dans le Zou à travers l'étude de cas du marché de Bohicon. Une enquête de terrain a été effectuée au cours de l'année 2004 en vue d'identifier les différents circuits commerciaux et d'apprécier les données relatives aux coûts et aux quantités échangées. Les séries de prix ont été obtenues auprès de l'office national d'appui à la sécurité alimentaire (ONASA). Nos résultats ont montré que le marché de Bohicon, alimenté par plusieurs circuits commerciaux, est le lieu de transit de plusieurs produits agricoles notamment le maïs en direction d'autres zones de consommation du Bénin ou de Malanville pour le marché nigérien, et ceci malgré le bilan vivrier négatif du département du Zou en maïs. Nous avons également constaté que malgré le bilan vivrier excédentaire en arachide, le département du Zou reçoit au cours de certaines périodes de l'année, de l'arachide produite dans d'autres régions à cause de la saisonnalité de l'offre et d'un important développement de l'artisanat agroalimentaire à base de l'arachide.
- ✓ Abstract: The objective of this article is to analyze the marketing systems of maize and peanut in Zou province. A field work was carried out during year 2004. Primary data were collected on prices and quantities. Secondary data were collected by the Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire. The results of this study showed that the market of Bohicon plays an important role in the trade of food crops towards the big cities of the South and towards Malanville for the market of Niger, despite the negative food balance sheet of the department of Zou in Maize. During certain periods of the year, the department of Zou gets peanut supply from other regions despite its positive food balance sheet in peanut. This is due to the seasonality of the local supply and the important development of food processing activities based on the peanut.

Document N° 2005-278. Importance des variétes de maïs sur le développement de Prostephanus truncatus horn (Bostrichidae), ravageur des stocks de denrées alimentaires

- ✓ Auteurs : Agbaka A., Tano Y., Borgemeiste C., Foua–Bi K., Markham H. R.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal des Sciences 5 (1) :1-6.
- ✓ Résumé : Trois variétés améliorées de maïs, la variété Benin Local Flourly (BLF), la variété Tropical Zea maïs B composite Streak Resistance (TZB – SR) et la variété Tropical Zea maïs Streak Resistance White (TZSRW) puis une variété locale (Gbogboui) ont servi de support pour étudier le développement pré imaginal de Prostephanus truncatus. Les œufs de l'insecte, introduits dans les grains sains des différentes variétés de maïs artificiellement perforé, sont mis en incubation dans une étuve où les conditions sont maintenues constantes : 30 ± 2°C et 70 ± 5% d'hygrométrie. Les prélèvements sont effectués tous les deux jours jusqu'à l'apparition des insectes adultes dans chaque lot ; le taux de mortalité, le poids sec des larves, la durée du développement ont été déterminés selon chaque variété de maïs. Le taux de mortalité est plus élevé dans la variété locale avec un poids sec plus faible ; la durée du développement est également plus courte dans cette même variété.

Document N° 2005-279. Étude de la persistance des Effets des résidus de légumineuses herbacées sur la production du maïs (*Zea mays* L) sur terre de barre dégradée à Avokanzoun dans le Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Amoussou A. A. G.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature : Thèse de Doctorat
- ✓ Localisation : Centre documentaire du MAEP ; -FSA/UAC, Bénin
- ✓ Résumé : Au Sud du Bénin, sur le plateau d'Abomey la baisse de la fertilité des terres de barre et la chute des rendements culturaux sont les contraintes majeures à l'agriculture. L'utilisation des engrais minéraux et les cultures en couloirs vulgarisés ont échoué du fait du faible moyen financier des petits producteurs et des difficultés de ces derniers à gérer les cultures en couloirs dont les effets ne sont perceptibles que trois à quatre ans plus tard. Comme alternatives l'utilisation du *mucuna* a été préconisée pour remédier au problème de baisse de fertilité des sols. Cette légumineuse introduite a donné de bons résultats, mais la limite de la technologie est la non comestibilité des grains de *mucuna.* Pour accompagner cette légumineuse et offrir une large possibilité de choix aux paysans, d'autres légumineuses herbacées fourragères avaient été introduites et caractérisées à Avokanzoun en 2003. Le maïs a étécultivé en rotation à ce système appuyé d'un rapport d'urée. Les résultats de cette étude ont révélé une augmentation de rendement de 268 Kg MS /ha (pratique paysanne) à 2.713 kg MS/ ha (*Mucunapruriens*) soit un accroissement de 913%. Mais des préoccupations demeurent : -Faut-il apporter ces résidus chaque année ? ou-Obtient-on une persistance de l'effet de ces résidus sur plusieurs années ? Pour répondre à cette préoccupation de recherche, une étude a été initié en vue d'évalué la persistance de l'effet des résidus des légumineuses sur la production du maïs et l'évolution des propriétés chimique du sol. A cet effet, deux essais ont été installées. Le premier essai a pour objectif d'étudier la persistance des effets de résidus de *Chamaecrista rotundifolia*, *Mucuna pruriens* et *Pueraria phasoeloïdes* incorporés au sol en 2004 sur la production du maïs et l'évolution des caractéristiques chimique du sol. Le second essai pour évaluer l'effet d'une nouvelle application des résidus de *Centrosema pubescens*, *Aeschynomene histrix* et *Stylosanthes guianensis* sur les mêmes paramètres. Sur les parcelles précédemment établies, deux niveaux de phosphore et deux niveaux d'azote ont été apportés respectivement sous forme de TSP et d'urée. Dans l'année d'application des résidus, des rendements en paille de maïs obtenus ont baissés et évolué de 629 kg MS/ha (pratique paysanne) à 1.434 kg MS/ha (*Chamaecrista*). Lorsque les résidus n'ont plus été appliqués l'année suivante, les rendements obtenus ont évolués de 504 kg MS/ha (*Chamaecrista)* à 537 kg MS/ha (*Mucuna*) soit une réduction moyenne de 57% comparativement à 2004. La combinaison des résidus à l'azote et au phosphore en 2004 à produire des rendements de 2010 kg MS/ha *(Mucuna)* à 2.441 kg MS/ ha (*Chamaecrista*), soit une diminution moyenne de 53%. Lorsque les résidus de légumineuse ont été appliqués chaque année, les rendements obtenus ont évolué de 629 kg MS/ha (pp) à 1.370 kg MS/ha (*Centrosema*) 2004 et de 334 kg MS/ha (pp) à 634 kg MS/ha (*Aeschynome*) en 2005. La combinaison des résidus à 30 kg P205/ha et 60 kg N/ha a produit des rendements de 2.145 kg MS/ha (*stylosanthes*) à 2.785 kg MS/ha (*Centrosema*) en 2004 et de 1.094 kg MS/ha (*Stylosanthes*) à 1.917 kg MS/ha (*Centrosema*) en 2005. Une application des résidus en 2004 et en 2005 a amélioré les propriétés chimiques du sol pendant les deux années de l'essai. L'acidité du sol a diminué (pH allant de 4,63 à 5,30). Le carbone organique et l'azote total ont également connu une amélioration évoluant respectivement de 0,43 à 1,24 et de 0,031 à 0,09. Lorsque les résidus ne sont plus incorporés au sol en 2005, les propriétés chimiques du sol à la fin de l'essai 1 ont connu une régression. Le pH moyendes traitements avec résidus est passé de 6,12 à la fin de l'essai en 2004 à 5,25 à la fin de l'essai en 2005. La somme des bases(S) est passée de 6,6 méq/100 g en 2004 à 0,91 méq/100 g en 2005 et le taux de saturation (V=100S/CEC) de 24% en 2004 à 12,01% à la fin de l'essai en 2005. La teneur de carbone organique est passée de 1,27 à 0,53.

Document N° 2005-280. Impact d'une plante de couverture (*Mucuna pruriens utilis*) sur la productivité du maïs et les propriétés d'un sol ferralitique du Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Azontonde A. H., Hazoume F. A. G., Gnangassi C., Kpagbin G.
- ✓ Année de parution: 2005

- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N°50-Décembre 2005. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : La forte pression démographique (200-400 habitants/km²) a considérablement réduit au sud-Bénin la durée des jachères. Cette situation entraîne une dégradation des sols qui a pour principales causes l'exportation des nutriments par les récoltes et la baisse importante du taux de matière organique modifiant ainsi l'ensemble des cycles biogéochimiques dont ceux des nutriments majeurs comme l'azote. C'est dans cet environnement en pleine dégradation que Mucuna *pruriens* variété *utilis* a fait son apparition en 1988 au Bénin comme plante introduite pour la lutte contre *l'Imperata cylindrica* et la restauration des sols sur les plateaux du sud-Bénin. La présente étude qui traite de la restauration des sols dégradés du sud-Bénin, compare quatre (4) systèmes de culture pendant sept ans : le système Mucuna-*maïs* où Mucuna est renouvelé tous les ans ; le système Mucuna-maïs où Mucuna est renouvelé tous les deux ans ; le système conventionnel de fertilisation minéral NPK avec 76 N, 30 P et 30 K ; le système traditionnel d'agriculture minière où le sol ne reçoit que les restitutions végétales. Après sept ans d'essai, le système Mucuna-maïs s'est révélé en termes de productivité végétale et de restauration de la fertilité, une alternative particulièrement intéressante pour la gestion des terres dans le sud-Bénin : la productivité végétale augmente régulièrement ; la restitution en nutriments pour la plante et les organismes vivants du sol sont plus importants; les propriétés physico-chimiques du sol sont significativement améliorées. De cet ensemble d'effets favorables du Mucuna résulte des rendements en maïs plus élevés et plus stables d'une année à l'autre que ceux obtenus en système traditionnel.
- ✓ Abstract: The high population pressure (200-400 habitants/km²) has seriously reduced the fallow duration in south Benin. This situation led to a soil degradation which is due to nutrients exportation by harvest products and low organic matter modifying therefore the biogeochemical cycles especially those of nitrogen. It is in this degraded environment that Mucuna *pruriens* varity *util*is has been introduced in 1988 in Benin as crop to eradicate weeds such as *Imperata cylindrica* and to restore soil fertility in the plateaux in southern Benin. This study which dealt with the restoration of degraded soil in southern Benin, compare four crop systems during seven years, maize-Mucuna system where Mucuna is planted every year; maize-Mucuna system where Mucuna is planted every two years; the conventional system of mineral fertilization system as NPK with 76 N, 30 P and 30 K; the traditional system of mining agriculture where only crop residues are applied on soil. After seven years of experimentation, maize-Mucuna system was shown in term of crop productivity and soil fertility restoration a particularly interesting alternative of land management in southern Benin: the productivity increased regularly; increasing of soil nutrients; significant improving of soil physical and chemical properties. Through these positive effects of Mucuna, high and stable productivities of maize were obtained compared with traditional system.

Document N° 2005-281. Productivity and water use efficiency of important crops in the Upper Oueme Catchment: influence of nutrient limitations, nutrient balances and soil fertility

- ✓ Auteurs : DagbenonbakinG. D.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Thèse de Doctorat (Dr. agr.)
- ✓ Localisation du document : Institut für Pflanzenernährung der Rheinischen Friedrich – Wilhelms – Universität Bonn
- ✓ Résumé : ***-Productivité et utilisation efficiente de l'eau pour les principales cultures dans le Bassin Versant de l'Ouémé Supérieur : influence des limitations de nutriments, du bilan des nutriments et de la fertilité des sols-***Le bassin versant de l'Ouémé supérieur, situé dans la région septentrionale du Bénin dans la zone subhumide de l'Afrique de l'Ouest, connaît actuellement des changements notables de densité de population et conséquemment d'utilisation des terres. Le présent travail s'inscrivant dans le cadre du Projet IMPETUS vise notamment à :i) identifier les nutriments limitant la production agricole sur la base des analyses de sol et de végétaux, ii) comparer les effets de l'application des engrais à la pratique paysanne actuelle, iii) déterminer la consommation de l'eau ou de la pluie par unité de biomasse et de

surface et iv) estimer le bilan partiel des nutriments afin de prédire les tendances à long terme de la disponibilité des nutriments et la productivité des sols. A cet effet, des essais en milieu paysan ont été conduits sur trois sites : Bétérou, Doguè et Wèwè en 2001 et 2002 avec pour plantes test le maïs, le sorgho, l'arachide, le coton et l'igname. Le dispositif expérimental était un bloc complètement aléatoire de 4 traitements, 80 paysans en 2001 et 109 en 2002. Chaque paysan constitue une répétitionLes sols utilisés avaient une faible fertilité étaient des PLENTOSOLS et Ferric-Profondic LUVISOLS à Bétérou, PLENTOSOLS et LIXISOLS à Doguè et ACRISOLS ou Plentic LIXISOLS à Wèwè. Les traitements étaient : T0 : pratique paysanne ou parcelle sans aucun apport de fumure organique et minérale (à l'exception du coton où les paysans appliquent habituellement des engrais), T1M : 10 t ha-1 de résidus de récolte, T1F : 10 t ha-1 of fumier, T2 : fumure minérale à la dose recommandée, T3M : fumure minérale appliquée en T2 + 10 t ha-1 de résidus de récolte en 2001 et en 2002, T3F : fumure minérale appliquée en T2 + 10 t ha-1 de fumier en 2001.Des échantillons de sol ont été prélevés et analysés au début et à la fin des essais pour apprécier le niveau de fertilité des parcelles. Les échantillons de feuilles ont été prélevés à des stades critiques pour l'appréciation du statut nutritionnel selon la méthode des valeurs critiques (MVC) et le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandations (SIDR). Les rendements (matière sèche) de toutes les cultures, leurs biomasses totales et indices de récolte ontété estimés à la récolte. Un bilan partiel des nutriments a été estimé en subdivisant les rendements en sous-groupes de rendements en faible et élevé. L'évapotranspiration actuelle a été estimée par gravimétrie, humidimétrie et tensiométrie pour l'utilisation efficace de l'eau (WUE) du maïs à Doguè en 2002. La précipitation durant la période de croissance végétative été utilisée pour estimer l'utilisation efficace de la pluie (RUE). L'utilisation efficace de l'eau et de la précipitation a été déterminée par la biomasse totale aérienne rapportée à la précipitation durant la croissance végétative (RUE) ou l'évapotranspiration actuelle (WUE). Les productivités des cultures ont été significativement affectées par la pratique paysanne et le type de matière organique appliquée. Les productivités des cultures leur RUE et WUE du maïs ont été améliorées par l'application d'engrais organiques, minéraux ou la combinaison des deux types. Toutefois, une forte relative variabilité a été observée entre les champs paysans et les localités. L'azote était l'élément le plus limitant de la production suivi du potassium et du phosphore selon le SIDR alors que la MVC a révélé la plupart des macronutriments en faibles teneurs ou à la limite des seuils critiques. Cependant, seul le déséquilibre nutritionnel du maïs a décru de 2001 à 2002. Des teneurs standardes et des normes SIDR acceptables en N, P, K, Ca, Mg, S, Zn et Mn pour le maïs, le coton, l'arachide, le sorgho et l'igname ont été établies. Elles peuvent être utilisées pour évaluer le statut nutritionnel des cultures, corriger les déséquilibres nutritionnels et améliorer les productivités de ces cultures. Elles peuvent aussi servir de base pour la calibration des programmes de fertilisation des cultures. Des bilans négatifs en nutriments ont été observés étant donné que les importations de nutriments sont insuffisantes et ne compensent pas les exportations. Les stratégies pour compenser le déficit en nutriment sont l'augmentation du recyclage des résidus de récolte, l'accroissement de l'application du fumier ou des engrais minéraux ou la combinaison des trois. La pratique paysanne actuelle conduit à un épuisement des sols en nutriments étant donné qu'aucune restitution des nutriments ne se fait et l'utilisation d'engrais minéraux se pratique rarement. En estimant le bilan des nutriments pour une rotation typique igname-cotonmaïs-arachide-sorgho de 5 ans, les bilans négatifs de 177 kg N ha-1, 33 kg P ha-1, 163 kg K ha-1 ont été obtenus. Ceci conduit à un épuisement en nutriment (comme c'est le cas dans la région du projet) et ne permet aucune stabilité des rendements. Le seul scénario acceptable serait la pratique d'une gestion intégrée de la fertilité des sols où engrais minéral et organique sont combinés. Ici, la rotation des cultures avec les légumineuses pour optimiser la fixation de l'azote, l'utilisation des engrais minéraux, la gestion efficiente des résidus de récoltes seront prises en considération. Les méthodes de gestion qui limitent les pertes en nutriments et augmentent l'utilisation efficace de l'eau sont quelques approches qui peuvent être utilisées pour améliorer, maintenir la fertilité des sols et réciproquement accroître la production dans le bassin versant de l'Ouémé supérieur.

- ✓ Abstract: The Upper Oueme catchment in the West African subhumid zone is a region in Northern Benin, which actually experiences major changes in land use, water availability, and population density. In the context of the IMPETUS project, the present work aimed to i) identify nutrients which are limiting productivity on the basis of soil and plant analysis, ii) compare effects of fertilizer application nutrition to current farmer's practice, iii) determine the water consumption per unit of biomass (maize) and per unit of area, and iv) assess (simplified) nutrient balances to predict long-term trends of nutrient availability and soil productivity. Field

experiments were carried out in 2001 and 2002 using a randomized complete block design with four treatments, 2001: n = 80, 2002: n = 109) at three sites: Beterou, Dogue, and Wewe. Soils of the sites had low fertility and were PLENTOSOL and Ferric-Profondic LUVISOL in Beterou, PLENTOSOL and LIXISOL in Dogue and ACRISOL or Plenthic-LIXISOL in Wewe. Treatments were: T0: farmer's practice or plots without mineral or organic fertilizer applied with exception of cotton, where farmers applied fertilizers as usual; T1M: 10 t ha-1crop residues; T1F: 10 t ha-1 of farmyard manure in 2001; T2: mineral fertilizer at the rates recommended; T3M: mineral fertilizer as applied in T2 + 10 t ha-1 of crop residues for mulch in 2001 and 2002, while for T3F mineral fertilizer was applied as in T2 + 10 t ha-1 of farmyard manure. Residual effects of manure application were evaluated without further OM application. Soil samples were taken before and at the end of the experiment to appreciate the nutritional status of plots. Leaves were sampled at critical stages for plant for nutrient assessment through critical Value Method CVM and Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS). Yield (DM) of all the crops, their total biomass and harvest index were evaluated at harvest. A partial nutrient balance was calculated on the basis of tissue and product analysis for a high and a low – yielding sub-groups. Actual evapotranspiration was estimated by gravimetry, humidimetry and tensiometry for water use efficiency (WUE) ofmaize in Dogue in 2002. Rainfall during the crop growth was used to calculate rainfall use efficiency (RUE). Water or rainfall use efficiency was determined as the ratio between above ground biomass and rainfall for RUE or actual evapotranspiration for WUE. Crop productivities were significantly affected by farmer's practice and the type of organic matter applied. Organic or mineral fertilizer or the combination of both increased crop productivities, RUE and WUE of maize although a relatively high variability was observed between individual plots and farmers. Nitrogen was the most limiting nutrient followed by potassium and phosphorous according to DRIS-Evaluation while the CVM method revealed most of the macronutrients as low or close to the critical level. However, only the nutritional imbalance index of maize decreased from 2001 to 2002. Standard nutrient levels and reasonable DRIS norms were established for N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Mn of maize, sorghum, cotton, yam and groundnut. They can be used to evaluate crop nutritional status, to correct nutritional imbalances and to improve crop productivities. They can also be used as a basis for calibrating the fertilization programs for these crops. Negative nutrient balances were observed, as inputs of nutrients were insufficient to compensate outputs. The strategies to compensate the nutrient gap are to increase the recycling of residues, to increase the application of manure, or introduce fertilizers or a combination of all three. Actual farmers' practices in maize, sorghum, groundnut and yam cropping systems lead to depletion in soil nutrient levels, as there is actually almost no return of nutrients to the fields and mineral fertilizer are only rarely applied. When calculating the balance for a typical yam-cotton-maize-groundnutsorghum rotation, the nutrient balances are negative by 177 kg ha-1 N, 33 kg ha1 P and 163 kg ha-1 K. This leads to nutrient depletion (as actually found in the project area) and not sustains adequate yields.The only desirable scenario could be the practice of integrated soil fertility management where mineral and organic fertilizers are combined. Here, one should as well take into account crop rotations with legumes to optimize nitrogen fixation, mineral fertilizer, and efficient management of crop residues. Management methods that limit nutrient losses and increase water use efficiency are some of the approaches that will be used to improve and sustainsoil fertility and conversely to enhance crop production and in Upper Oueme Catchment.

Document N° 2005-282. Impact of indigenous storage systems and insect infestation on the contamination of maize with Fumonisins

- ✓ Auteurs : Fandohan P., Gnonlonfin B., Hell K., Marasas W. F. O., Wingfield M. J.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Journal of Biotechnology Vol. 5 (7): 546-552.
- ✓ Abstract : Four storage systems of maize commonly used by farmers in Benin, West Africa, were tested to determine their impact on infection of maize by Fusarium and subsequent contamination with fumonisins. The study showed that Fusarium incidence was significantly higher when maize was stored on a cemented floor in a house, a non-ventilated facility (40.3 ± 17.4%), than in the other tested systems ($p < 0.05$). The lowest Fusarium incidence was recorded when maize was stored in a bamboo granary that is a ventilated facility (25.5 ± 13.5%)

($p < 0.05$). All maize samples from the tested storage systems were found to be fumonisin-positive, with levels ranging from 0.6 to 2.4 mg/kg. Fumonisin level, overall, was found to decrease over the storage period, but not significantly in all the tested storage systems. Damage by lepidopterous pests was significantly and positively correlated with both infection of maize with Fusarium and contamination by fumonisin. In contrary, damage by coleopterous insects was significantly and negatively correlated with infection of maize with Fusarium and contamination by fumonisin. Avoiding the use of non-ventilated systems to store maize and reducing insect infestation in field and during storage are very important recommendations for farmers.

Document N° 2005-283. Le développement durable comme stratégie de rupture : une approche par la chaîne de valeur inter-sectorielle

- ✓ Auteurs : Grandval S., Soparnot R.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Management & Avenir 2005/3 (n° 5) ; https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2005-3-page-7.htm#
- ✓ Résumé : En matière de développement durable, deux comportements stratégiques dominants sont observables dans la manière dont les firmes actionnent une telle démarche : l'écodéfense et l'écosensibilité. L'éco-défensif se cantonne à respecter les normes en vigueur prenant le risque d'être dépassé par celles-ci. L'écosensible peut adopter une stratégie de rupture dans le secteur par une politique volontariste. L'objectif est de bouleverser les règles du secteur et de confiner les concurrents dans un rôle de suiveur en reconfigurant constamment les normes. Ces deux positionnements reposent sur des logiques distinctes en termes d'intégration du développement durable dans leur stratégie. En particulier, l'écosensible peut configurer le jeu à son avantage et induire chez ses concurrents des comportements mimétiques. En déplaçant ainsi les facteurs de succès, le « rupteur » maintient une avance sur ses rivaux. Pourtant, dans quelle mesure le comportement durable peut-il s'apparenter à une rupture ? Comment l'identifier ?
- ✓ Abstract: As regards sustainable development, 2 prevailing strategic behaviours may be observed in the way companies act : environmental protection (compliance) and environmental sensitivity.The envrionmental protection confines itself to respecting the standards currently in place with the risk of lagging behind. The environmental sensitivity action may take on a "breakthrough" strategy in the industrial sector by means of a proactive policy. The aim is to radically enhance the rules of the industrial sector and confine the competitors to the role of "follower" by reshuffling the standards constantly. These two stands are based on distinct logic as far as incorporating sustainable development in their strategy is concerned. In particular, the environmental sensitivity action may turn the game to its own advan-tage and bring about mimetic behaviour among its competitors. In shifting the factors of success, the "new ruler" maintains a lead over his rivals. However, in what way is sustainable development similar to a "breakthrough" ? How can one pinpoint the "breakthrough" ?

Document N° 2005-284. Aflatoxin control and prevention strategies in maize for Sub-Saharan Africa

- ✓ Auteurs : Hell K., Mutegi C., Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Proceedings of 10th International Working Conference on Stored Product Production, pp. 534-541.
- ✓ Abstract: Mycotoxins are secondary fungal metabolites that contaminate agricultural commodities and can cause sickness or death in humans and animals. Risk of mycotoxin contamination of food and feed in Africa is increased due to environmental, agronomic and socio-economic factors. Environmental conditions especially high humidity and temperature favour fungal proliferation. Farming practices in Africa sustain fungal and toxin contamination

of food and feed. The socio-economic and food security status of the majority of inhabitants of sub-Saharan Africa leaves them little option in choosing good quality products. Several technologies have been tested in Africa to reduce mycotoxin risk. Field management practices that increase yields may also prevent aflatoxin. They include use of resistant varieties, timely planting, fertilizer application, weed control, insect control and avoiding drought and nutritional stress. Other options to control the toxin causing fungi A. flavus contamination in the field are the use of atoxigenic fungi to competitively displace toxigenic fungi, and timely harvest. Post-harvest interventions that reduce mycotoxins are rapid and proper drying, sorting, cleaning, drying, smoking, post-harvest insect control, and the use of botanicals or synthetic pesticides as storage protectant. Another approach is to reduce the frequent consumption of 'high risk' foods (especially maize and groundnut) by consuming a more varied diet, and diversifying into less risky staples like sorghum and millet. Chemo-preventive measures that can reduce mycotoxin effect include daily consumption of chlorophyllin or oltipraz and by incorporating hydrated sodium calcium alumino-silicates into the diet. Detoxification of aflatoxins is often achieved physically (sorting, physical segregation, flotation etc.), chemically (with calcium hydroxide, ammonia) and microbiologically by incorporating pro-biotics or lactic acid bacteria into the diet. There is need for efficient monitoring and surveillance with cost-effective sampling and analytical methods.

Document N° 2005-285. Politique de développement de la filière semences au Bénin et plan d'action quinquennal 2006-2010

- ✓ Auteur : MAEP (Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche)
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Document de politique
- ✓ Localisation du document : DPP/MAEP, Cotonou, Bénin
- ✓ Résumé : L'objectif global de cette étude est l'amélioration de la contribution de la filière semence à l'accroissement de la productivité des revenus agricoles. Les objectifs spécifiques sont (i) Améliorer l'organisation de fonctionnement de la filière semence et (ii) Améliorer les performances économiques et commerciales de la filière. La mise en œuvre du plan d'action implique des modifications du cadre organisationnel qui devrait globalement améliorer le fonctionnement de la filière. L'accent est mis sur la consolidation du rôle de la DAGRI en temps que structure de coordination de la filière semence. Le plan d'action aboutit également à la mise en place du Comité National des Semences et Plans (CNSP) qui, en tant que structure de concertation de la filière semence, sera appelé à jouer un rôle d'orientation et de consultation dans toutes les matières relatives à la filière semencière. La mise en œuvre du plan d'action sur une durée de cinq ans nécessite la mobilisation d'un budget global de 1 756 790 000 F CFA. La séquence des actions préalables à sa mise en œuvre peuvent être définies de la manière suivante : (i) Adoption en Conseil des Ministres de la politique de développement de la filière semence au Bénin et du plan d'action pour sa mise en œuvre ; (ii) Introduction d'une requête de financement au Budget National ; (iii) Présentation du plan d'action aux partenaires au développement ; (iv) Mise en place du comité de suivi du plan d'actions ; (v) Démarche pour la mise en place du Fonds de développement de la filière semence au Bénin. En termes d'impact, les actions prévues devraient pouvoir rapidement stimuler à la fois la production de semences et de plants certifiés, mais aussi leur taux d'utilisation au niveau des agriculteurs. L'ensemble de ces effets permettra de dynamiser l'ensemble de la filière semence et d'améliorer les bases économiques de la production de semences et plants. Si, de façon concomitante, un cadre institutionnel qui met l'accent sur la coordination et la concertation entre l'ensemble des acteurs se met en place, les conditions sont alors réunies pour assurer un développement durable de la filière. De la même manière, la mise en place d'un système d'information au sein de la filière permettra à terme de mieux quantifier les objectifs de production de semences et plants et la contribution de la filière à l'économie agricole en particulier, et à l'économie du pays en générale. Les actions de promotion et d'échanges prévues créeront sans aucun doute une motivation nouvelle qui stimulera les recherches agricoles, considérant que la production de semences et plants certifiés constitue pour cette dernière une remarquable vitrine.

Document N° 2005-286. Distribution of an association between the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) and the maize weevil *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) in maize stores

- ✓ Auteurs : Vowotor K. A., Meikle W. G., Ayertey J. N., Markham R. H.
- ✓ Année de parution : 2005
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Stored Products Research 41, 498–512.
- ✓ Abstract: Interspecific interactions between the larger grain borer Prostephanus truncatus and the maize weevil Sitophilus zeamais were studied during two storage seasons in maize stores, in Benin. Maize ears, randomly sampled from farmers' grain stores, were 'reared out', i.e., kept for 4 weeks under controlled conditions for F1 to emerge, and periodically sampled, in order to examine colonization patterns of P. truncatus and S. zeamais. For both storage seasons, P. truncatus and S. zeamais populations were sparsely aggregated and not associated with each other. The degree and strength of association increased with each monthly sampling occasion with the Ochiai, Jaccard and Dice indices of association. By the fourth sampling occasion, P. truncatus was found on most ears and on some ears in very high numbers (4.300 insects). Almost all ears with P. truncatus contained at least a few S. zeamais individuals, but many ears with S. zeamais contained no P. truncatus.

3.2.9. Présentation des dix-sept (17) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2004

Document N° 2004-287. Efficacité agronomique et rationalité paysanne autour de la gestion des fumures minérales et de leurs effets résiduels dans les systèmes de production coton-mais au centre Bénin

- ✓ Auteur : Acakpo C. C.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature : Thèse d'Ingénieur agronome
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : La baisse de la fertilité des sols consécutive à la disparition progressive des jachères en Afrique de l'Ouest constitue la contrainte majeure à l'amélioration de la productivité des sols. Face à ce problème plusieurs techniques ont été mises au point par la recherche, dont les engrais minéraux. Afin de faire bénéficier le maïs de l'arrière effet des engrais (NPKSB et urée) les producteurs cultivent le maïs après le cotonnier. La présente étude vise à évaluer l'efficacité agronomique de l'arrière effet des engrais minéraux selon trois types de successions culturales (coton-coton-goussi, coton-maïs-coton et coton-maïs-manioc), étudier selon les différentes catégories de producteurs et les groupes socio-culturels (migrants et autochtones) les contraintes expliquant le faible niveau d'adoption des pratiques de fumures minérales recommandées par le CARDER et de faire une évaluation économique de ces différentes pratiques de fumure minérale. L'étude a comporté deux volets : une phase d'expérimentation en milieu paysan dans le village d'Ouoghi et une phase d'enquête avec lesproducteurs de coton. Dans chaque système de succession, le dispositif expérimental adopté est un bloc aléatoire complet avec quatre traitements et quatre répétitions. Les traitements ont porté essentiellement sur les pratiques paysannes de fumure minérale : la recommandation du CARDER (150 kg/ha de NPKSB 20 jours après semis et 50 kg/ha d'urée 40-45 jours après semis), le mélange (150 kg/ha NPKSB + 50 kg/ha urée appliqué 40 jours après semis), et la dose réduite (100 kg/ha de NPKSB 20 jours après semis et 50 kg/ha d'urée 40-45 jours après semis). Un contrôle fut introduit dans le dispositif pour l'évaluation des arrières effets sur la culture du succédant maïs. En ce qui concerne l'étude socio-économique, six fermes de migrants (Dani, Ouoghi gare, Kobogoun, Igbo Iyoko, Boubouhou pompe et Boubouhou centre) et un village peuplé par les autochtones Tchabè (Ouoghi centre), tous producteurs de coton dans la commune de Savè ont été sélectionnés. Cette étude s'est déroulée en deux étapes : une phase exploratoire où des assemblées villageoises furent organisées et une phase d'étude fine avec utilisation de questionnaire. Au total 83 producteurs (67 migrants et 16 autochtones) de coton ont été

interviewés. Des différences significatives (P < 0,05) selon le test de Student Newman-Keuls ont été observées au niveau des teneurs en carbone organique et en azote au niveau du système de rotation coton-maïs-manioc. Dans le système de succession coton-maïs-coton, les teneurs en NO3-N et NH4-N au niveau du traitement CARDER sont significativement plus élevées (P < 0,05) comparativement au Contrôle selon le test de Student Newman-Keuls. Il a été enregistré une baisse générale de la teneur du sol en potassium échangeable comparativement au contrôle. Dans presque tous les systèmes de succession étudiés, les rendements du maïs succédant au cotonnier sont significativement plus élevés (P < 0,05) selon le test de Student Newman-Keuls comparativement au contrôle, quelles que soient les pratiques paysannes de fumure minérale. Les augmentations de rendement sont plus marquées dans le système coton- coton-goussi. Ces différents résultats confirment la théorie paysanne. Les systèmes de succession coton-coton-goussi et coton-maïs-manioc sont plus économiquement rentables. Par contre l'efficience économique est réduite (plus faible marge brute 165167,91 F CFA) dans le système de succession coton-maïs-coton avec la pratique du CARDER. Les migrants et les autochtones enregistrent des pertes en suivant la pratique recommandée par le CARDER, en mélangeant les engrais ou en réduisant les doses dans la succession coton-maïs coton. Les bilans de N et de K sont plus négatifs dans les systèmes de rotation coton-coton-goussi et coton-maïs-coton comparativement au système coton-maïs-manioc. Les pertes en N, P et K sont plus prononcées au niveau du traitement dose réduite, par contre entre les traitements CARDER et mélange les différences en perte d'éléments nutritifs ne sont pas très prononcées. Le maximum de l'enrichissement du producteur (71663 F CFA soient 19.13% de la marge brute) au détriment de la fertilité du sol est enregistré dans la succession coton-maïs-coton lorsque les doses de fumure minérale sont réduites. La pratique de fumure la plus durable économiquement est celle du CARDER dans la succession coton-maïs-manioc, par contre elle n'est pas agronomiquement équilibrée. La proportion des producteurs qui mélangent les engrais est largement supérieure dans toutes les catégories comparativement à ceux qui suivent les recommandations du CARDER. Les gros producteurs ont l'habitude de mélanger les engrais comparativement aux petits et moyens producteurs. De plus, la pratique de mélange des engrais NPK et urée est plus répandue chez les migrants comparativement aux populations autochtones Tchabè. Les producteurs affirment que cette pratique leur permet de gagner du temps afin de pouvoir diversifier les spéculations. En résumé, c'est plutôt une stratégie de minimisation du risque.

Document N° 2004-288. Investigating the effects of low input drying procedures on maize (*Zea mays* L.), cowpea (*Vigna unguiculata* L.) and bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verde.) seed quality in Benin

- ✓ Auteurs : Achigan Dako E., Dulloo M. E., Vodouhe S., Engelmann F.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Plant Genetic Resources Newsletter, No. 140: 1-8. https://agritrop.cirad.fr/526781/1/ID526781.pdf
- ✓ Résumé : ***-Etude de l'effet de plusieurs méthodes de séchage sur la qualité de semences de maïs {Zea mays L.), niébé (Vigna unguiculata L.) et de voandzou (Vigna subterranea (L.) Verde.) au Bénin-*** Quatre procédures de séchage (silica gel, à l'ombre, au soleil et en chambre froide) des semences de *Zea mays* L. (cv. DMR-ESR-W), de *Vigna unguiculata* L. (cv. N I 86-650-3) (niébé) et d'une variété locale de *Vigna subterranea* (L.) Verde. (voandzou) ont étécomparées. Les semences ont été récoltées à trois stades différents : pré-maturité, mat urité et post-maturité. Les teneurs en eau des semencesont été determinés en suivant les protocoles de l'ISTAsur une base fraîche dessemenceset leurviabili- tés sur le taux de germination avant et après leséchage. Le séchage avec du si- licagel a permis d'atteindre des teneurs en eau (par rapport à la matière fraîche) les plus bas pour les semences récoltées à maturité : *Zea may s* (7- 5%), Vignaun- guiculata (3- 2%) and Vigna subterranea (8%). Le séchage au soleil a permis au maïs, au niébé et au voandzou d'at - teindre des teneurs en eau de 3,9- 7,8%, 3,2- 5,1% et 8,4-9,6% respectivemen t. Les taux de germination étaient élevés pour la plupart des échantillons, avec un temps moyen de germination entre 3 et 5 jours pour toutes les espèces.

- ✓ Abstract: Four drying regimes (sun, shade, silica gel and conventional drying room) we re compared using seeds of *Zea mays* L. (cv. DMR-ESR-W), *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (cv. NI 86-650-3) and *Vigna subterranea* (L.) Verde. (local white va- riety). The seeds were harvested before mass maturity, at mass maturity and after mass maturity. Moisture contents of seeds were measured on wet basis ac- cording to ISTA rules and seed viability was determined through germination testsbeforeand after drying. Silica gel al- lowed the lowest moisture content to be attained in all three species when seeds were harvested at mass maturity: Zea mays (7- 5%), *Vigna unguiculata* (3-2%) and Vigna subterranea (8%). Sun drying as a low-cost alternative also allowed low moisture contents to be reached: 3.9- 7.8%for maize, 3.2- 5.1% for cowpea and 8.4-9.6% for bambara groundnut. For ail drying regimes, most of the seed samples germinated well, with a mean time to germination between 3 and 5 daysfor all the crops studied.

Document N° 2007-289. Analyse de la rentabilité de quelques spéculations agricoles au Bénin

- ✓ Auteurs : Adanguidi J., M'barek R.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : CRA-Sud/INRAB ; Actes de l'Atelier Scientifique National 4
- ✓ Résumé : Cet article analyse la rentabilité des principales cultures (maïs, niébé, arachide, manioc, igname, sorgho, riz et coton) au Bénin. Une enquête auprès des exploitations agricoles dans toutes les communes (ex-sous-préfecture) du Bénin a permis de collecter des données sur les coûts des différentes opérations culturales ainsi que les temps nécessaires à a réalisation de celle-ci. Les données collectées sont ensuite agrégées par zone agro-écologique (ZAE) conformément aux huit zones définies par l'Institut des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) en 1995. L'objectif principal du présent article est d'analyser la rentabilité des différentes cultures sur la base des coûts de production et des temps de réalisation des différentes opérations culturales. Les résultats de l'analyse indiquent que les coûts de préparation du sol et d'entretien de la culture représentent la proportion la plus importante de l'ensemble des coûts totaux pour la plupart des cultures. Seul le coton se distingue des autres cultures par l'importance des coûts d'entretien et de récolte. Ce constat global est aussi valable pour les temps de réalisation des différents travaux champêtres dans chacune des ZAEs et pour chaque culture. L'analyse de rentabilité des différentes cultures a permis de mesurer l'ampleur de la productivité du travail et de la terre dans les différents ZAEs pour les spéculations étudiées. Le manioc et l'igname apparaissent comme les seules cultures économiquement rentables dans leur zone de production respectives. Le maïs qui joue par contre un rôle très important dans l'alimentation des populations n'est pas pour autant rentable quand on prend pour niveau de rentabilité acceptable, 100.000 F CFA/ha/an.

Document N° 2004-290. Évaluation de l'impact des revenus issus des systèmes améliorés de stockage/conservation maïs sur le bien-être des producteurs au Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Arouna A.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'approvisionnement de la population en denrées alimentaires présente un décalage temporel et spatial entre la production et la consommation. Ce décalage est comblé par le stockage des produits agricoles. Mais, ces produits dont le maïs subissent des pertes importantes ce stockage. Pour atténuer l'ampleur de ces pertes, il est introduit au Bénin depuis 1992 des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs. Cette étude a évalué l'impact du revenu issu de l'adoption de ces systèmes et le bien-être des producteurs au Bénin. Les données ont été collectées en deux phases (par focus-group et par questionnaire structuré). Les modèles de régression ont été utilisés pour l'analyse des données quantitatives. Il ressort des résultats que le revenu supplémentaire issu de l'adoption des systèmes améliorés de stockage du maïs a permis une augmentation dans l'acquisition des biens matériels par le

ménage et une amélioration du niveau d'investissement dans le capital humain (santé, éducation, etc.), et dans la production de l'exploitation. Compte tenu de tous ces avantages, l'étude conclut que des actions doivent être menées davantage pour une meilleure diffusion et une large adoption de ces technologies améliorées de stockage et conservation du maïs.

Document N° 2004-291. Essai Rotation Maïs Arachide sur terre de barre dégradée à Adingningon

- ✓ Auteurs : Akakpo C., Allagbe M., Adomou M.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier scientifique 4, Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD ; CRA-Sud/INRAB
- ✓ Résumé : Depuis 2001, la variété d'arachide TS 32-1 (variété améliorée) est cultivée en rotation avec la variété de maïs ECDT97 SR pour la restauration de la fertilité du sol et le contrôle Striga hermontica à Adingningon, un village situé dans le plateau d'Abomey. De 2001 à 2002, les résultats ont montré une nette amélioration des rendements grâce à l'amélioration de la fertilité du sol et la réduction de l'infestation du *Striga hermontica*. Mais, quelle que soit la variété, le niveau des rendements ne permet pas aux producteurs d'avoir un bénéfice important avec les doses de fumure actuellement recommandées par la vulgarisation. De plus, le logiciel QUEFTS peut être utilisé comme outil pour déterminer les doses de fumure selon les niveaux de dégradation des sols par zone et prédire les rendements probables de maïs. En 2003 des doses théoriques rentables préconisées par simulation avec le logiciel QUEFTS ont été expérimentées. En général les résultats de 2002 ont été confirmés. Les rendements de maïs obtenus au cours de l'expérimentation sont inférieurs au rendement théorique fixé par la méthode de simulation. Toutefois les meilleures réponses sont obtenues dans la zone 2 autour des habitations avec la dose de trois sacs avec des rendements dans l'ordre de 1.750 kg/ha. Mais les différences ne sont pas significatives pour l'ensemble. Avec deux doses d'urée et une dose de K2SO4, la production du maïs est rentable avec un rendement moyen compris entre 1.200 et 2.000 kg par ha. Au niveau des parcelles ayant reçu la fumure et Aeschynomene histrix (T2), le rendement du maïs s'est amélioré de 16% par rapport à T0 et de 1,2 pour T1 constitué uniquement de fumure minérale en seconde année. La production de tubercule frais de manioc a connu un accroissement de 157% et 128% respectivement par rapport à T0 en troisième année. La capacité de *Aeschynomene* à améliorer le rendement du maïs et du manioc a été confirmée tout au long de l'expérimentation.

Document N° 2004-292. Association des feuilles de *Cajanus Cajan* et des résidus de maïs frais pour une alimentation équilibrée des petits ruminants au Sud Bénin

- ✓ Auteur : Bankole C.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier scientifique national 1ère Edition, Abomey-Calavi 14–17 décembre 2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD
- ✓ Résumé : L'essai a été réalisé dans Toffo et Zè avec 34 éleveurs (14 femmes et 20 hommes) sur 116 ovins et caprins choisis dans des troupeaux d'un effectif total de 432 têtes. Tous les animaux ayant servi à l'essai ont été vaccinés et déparasités. Les résultats ont montré qu'aucune mortalité ni avortement n'a été observé ni dans les lots témoins ni dans les lots expérimentaux. Les animaux qui ont reçu le complément alimentaire sont vigoureux et plus dodus que les animaux des lots témoins. Les petits nés dans les lots expérimentaux sont vigoureux même dans les portées de trois. Certains éleveurs ont beaucoup apprécié l'essai compte tenu surtout de l'effet sur la croissance des animaux. D'autres sont un peu réticents compte tenu du surcroît de travail que cela constitue (le transport et l'isolement des animaux des lots expérimentaux). Nous pouvons retenir que l'association des résidus frais de maïs et des monriga est bien appétée par les animaux et améliore leur connaissance.

Document N° 2004-293. Effet de densité des cultures associées maïs-légumineuses sur l'infestation de *Striga hermontica* (del.) Benth

- ✓ Auteurs : Chabi O. M.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature : Thèse d'Ingénieur agronome
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : L'effet de densité des cultures associées maïs-légumineuses sur l'infestation de *Striga hermonthica* a été évalué sur les champs de paysans dans le village de Somè (Commune de Za-Kpota). Le dispositif mis en place est un split-plot dont le facteur principal qui est la densité de semis présente deux variantes : bonne densité (D1) et faible densité (D2). Le facteur secondaire est l'association culturale et est à cinq niveau de traitements : To (culture pure de maïs), T1 (maïs + kpodjoguègué), T2 (maïs + so-afodo), T3 (maïs + arachide) et T4 (maïs + houintakpakoun). Au total, dix paysans ont participé à l'essai, chacun d'eux étant considéré comme une répétition. Sur toutes les parcelles de l'expérimentation, l'association culturale a réduit l'émergence et la croissance des plants de *striga* du fait de la germination suicidaire et de l'ombrage induit par les légumineuses. Les plants de maïs au niveau des traitements T1, T2, T3 et T4 ont bénéficié de la fertilité offerte par les légumineuses qui s'y trouvent. Il s'en est suivi donc une meilleure survie des plants de maïs, un nombre élevé d'épis de maïs à la récolte et un bon rendement en grain de maïs (603,62 kg/ha ± 43,17 ; 594, 35 kg/ha ± 43,06 ; 611,46 kg/ha ± 42,55 ; 616,51 kg/ha ± 42,00). La bonne densité de maïs a mieux contrôlé l'émergence des plants de *striga* au niveau des cultures associées, ce qui a permis aux plants de maïs de croître et de donner un bon rendement (645,06 kg/ha ± 26,80). Toutefois, à faible densité de semis, le rendement en grain de maïs est élevé (554,83 kg/ha ± 59,96) au niveau du traitement portant le niébé à port rampant par rapport au rendement de maïs (552,59 kg/ha ± 57,03) dans le traitement portant le niébé à port érigé. Aux regards de ceci, nous suggérons aux paysans de prioriser la pratique des cultures associées à bonne densité de semis qui non seulement réduit l'infestation de *Striga hermonthica* mais aussi garantit leur sécurité alimentaire.

Document N° 2004-294. Système intégré de diagnostic et de recommandation : outil de détection des déficiences minérales du maïs dans le bassin versant de l'Ouémé Supérieur

- ✓ Auteurs : Dagbenonbakin G., Goldbach Burkhardt H. J.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de la 1ère édition de l'Atelier scientifique national de la recherche agricole, Centre d'Accueil Sainte Anouarite, Abomey-Calavi/Bénin, 14 - 17 Décembre 2004
- ✓ Résumé : Les carences minérales chez le coton (variété STAM 18 A) ont été évaluées par le Système Intégré de Diagnostic et de recommandation (DRIS) dans le bassin versant de l'Ouémé Supérieur. Le DRIS est basé sur une comparaison des rapports de nutriments en utilisant pour valeur optimales celles provenant du sous-groupe de rendements élevés. Les essais en milieu paysan ont été installés en 2001 dans trois villages (Bétérou, Doguè et Wèwè). Après prélèvement des feuilles à la floraison et récolte, deux sous-groupes de rendements (faible et élevé) de grains ont été composés pour l'établissement des normes et des indices de sept nutriments (N, P, K, Ca, Mg, S et Zn). Les résultats obtenus indiquent une déficience des tissus végétaux en K, Ca, S et Zn malgré les apports de résidus de récolte, de fumier et d'engrais. La déficience étant beaucoup plus marquée pour le S, des essais sur la détermination des doses de fumures minérales, de combinaisons de matière organique et de fumure minérale en vue de formuler des recommandations de doses optimales de chacun de ces substrats.

Document N° 2004-295. Test de comportement de quelques variétés de maïs (*Zea mays* l.) par rapport à l'infection par *Fusarium verticillioides* sacc. (Nirenberg)

- ✓ Auteur : Dewaminou M. P.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature : Thèse d'ingénieur agronome
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : La présente recherche conduite de Juin à Octobre 2004 à la station de l'IITA-Bénin a visé l'étude du comportement variétal des plants de maïs vis-à-vis de l'infection par *Fusarium verticillioides*. Douze variétés de maïs dont une locale et onze améliorées ont été semées dans un dispositif en Split-plot de deux traitements (inoculé et non inoculé) avec quatre répétitions. L'inoculation des plants a été effectuée le quarante neuvième jour après semis (JAS) au- dessus du collet du premier entre-noeud à l'aide de cure-dents préalablement infectés avec une suspension pure d'une souche toxinogène de *F. verticillioides* de concentration 1 x 106 de conidies par ml. Des échantillons de tiges ont été prélevés les 48ème (avant l'inoculation), 62ème, 76ème, 90ème et 104ème JAS et mis en culture sur Potato Dextrose Agar (PDA) pour apprécier d'une part l'incidence de la microflore en général et celle de *F. verticillioides* en particulier dans les tiges, et d'autre part l'évolution systémique de *F. verticillioides* dans les entre-noeuds. Des paramètres tels que l'inclinaison des épis, le degré de couverture des épis, la couleur des grains ont été mesurés pour évaluer leur influence sur l'infection fongique des grains à la récolte. La mycoflore identifiée sur les tiges et les grains est principalement constituée des genres *Fusarium, Aspergillus et Penicillium*. On y a rencontré également d'autres genres tels que *Mucor, Alternaria, Rhyzopus*. Cette mycoflore est dominée par le genre Fusarium et en particulier par l'espèce *F. verticillioides*. Les résultats de la culture des tiges ont montré une forte incidence de *F. verticilliodes* sur les plants inoculés (37,99 ± 1,06%). Cette incidence a évolué dans le temps en baissant en intensité des entre-noeuds inférieurs vers les entre-noeuds supérieurs. Le comportement des différentes variétés à l'infection des tiges n'a pas significativement varié d'une variété à une autre pour le contrôle (Non Inoculées). Mais pour le traitement ''Inoculation'', l'incidence de *F. verticillioides* est élevée au niveau de la variété améliorée DMRESRY (43, 12 ± 2,11%), Kamboinsé (43,81 ± 2,11%), TZESRW (42,49 ± 2,11%), ACR94 (41,61 ± 2,11%), DTSR (41,26 ± 2,11%) et faible sur DMRESW (30,36 ± 2,11%). Aussi, l'inoculation des tiges par *F. verticillioides* a-t-elle eu un effet significatif sur l'infection des grains par une augmentation de 34,88% de son incidence. Aussi bien pour le contrôle que pour le traitement '' Inoculation'', il y a de différence significative au seuil de 5% selon le test de Newman-Keuls entre les variétés. Ainsi pour le traitement '' Inoculation '', La variété améliorée DMRESRW a été la moins infectée (24,40 ± 6,99%) tandis que les variétés locale Gbogboué et améliorées HPG97, ACR94, TSESRW ont été les plus vulnérables, avec respectivement 39,85 ± 6,99% et 40,84 ± 6,99%, 47,88 ± 6,99%, 44,06 ± 6,99% d'infection. Pour le contrôle, la variété Gbogboué (35,75 ± 6,99) a été la plus attaquée alors que les variétés Kamboinsé (15,19 ± 6,99%), ACR94 (16,86 ± 6,99%) et DMRESRW (17,49± 6,99%). La couleur n'a pas eu d'effet significatif sur l'infection des grains par F. *verticillioides*. L'infection par F. *verticillioides* est négativement corrélée avec l'inclinaison et la couverture des épis. Mots clés : *Zea mays*, *Fusarium verticillioides*, incidence, couverture des épis, inclinaison des épis faible rendement à cause de plusieurs facteurs dont l'un est son infestation par les insectes au champ et qui se poursuit en stock. Pour réduire ces attaques au seuil économique, plusieurs méthodes sont utilisées pour contrôler les lépidoptères foreurs de tiges qui sont en cause. A cet effet, deux essais ont été conduits sur *Hyptis suaveolens* (POIT) afin d'identifier ses propriétés insectifuges dans la gestion des foreurs de tiges et d'épis du maïs. Le premier a pour objectif d'évaluer la préférence d'oviposition de *Sesamia calamistis* (HAMPSON) sur les plants de maïs traités avec les concentrations de 5%, 10%, 15%, 20% et un témoin. Les plants ainsi traités sont disposés dans 4 cages à raison de 2 plants par traitement et par cage selon le dispositif de Bloc Aléatoire Complet. En ce qui concerne le second essai, les plants *d'H. suaveolens* sont associés avec le mais au champ suivant 3 densités et dispositions spatiales. Chaque densité constitue un traitement et répétée 4 fois. Il a permis d'étudier l'effet de l'association H. *suaveolens*/maïs sur la fluctuation des foreurs de tiges et d'épis. A la lumière des résultats au laboratoire, les femelles de *S. calamistis* préfèrent pondre sur les plants de maïs non traités à l'extrait aqueux d'H. *suaveolens.* Il réduit la ponte au niveau des plants traités à plus de 90% lorsque la concentration est supérieure ou égale à 15%. Quant aux résultats du champ, l'association *H. suaveolens*/maïs

retarde l'infestation des foreurs et réduit leur abondance ainsi que leurs dégâts. Elle est plus efficace sur les foreurs de tiges qui infestent précocement le maïs (*S. calamistis* et *E. Saccharina* surtout) que sur les mineurs d'épis. Le traitement « plants H. *suaveolens* autour » s'est révélé plus efficace dans la gestion des foreurs de tiges et d'épis.

Document N° 2004-296. Association des cultures d'*Aeschynomene histrix* et de maïs pour la production de fourrage et de maïs, l'alimentation de saison sèche des bœufs de trait et la régénération du sol au Nord-Bénin

- ✓ Auteurs : Ehouinsou M., Olaafa M., Aboh H.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique National 5 (1ère Edition), Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD. pp. 577-582. ISBN : 99999-51-68-7 ; ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2961 du 05/11/2005, 4ème Trimestre 2005, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
- ✓ Résumé : Le système d'association des cultures de *Aeschynomene histrix* et de maïs a permis de produire plus de maïs et de fourrages que la culture pure du maïs. A Dôh la production du maïs sur l'association (3,2 t/ha) a été significativement plus élevée ($p < 0,05$) que la production obtenue pour la culture pure de maïs (2,32 t/ha). Les productions de maïs sur les sols qui ont reçu des déjections-litières au cours de la campagne (t/ha) sont nettement supérieures (P=0,05) à celles obtenues sur les sols qui n'ont pas reçu matières organiques (t/ha pour l'association maïs Aeschynomene ; t/ha pour la culture pure de maïs). Les productions totales de fourrages sont, significativement plus fortes (P=0,05) sur les sols où les déjections-litières ont été apportées (4,93 t/ha pour l'apport au cours de cette campagne ; 5,18t/ha pour l'apport au cours de la campagne précédente), comparées aux productions de fourrages sur les sols qui n'ont pas reçu de déjections (4,53 t/ha pour l'association maïs Aeschynomene ; 2,98 t/ha pour la culture pure de maïs). La complémentation alimentaire de saison sèche des bœufs de trait avec des fourrages produit en deuxième année a contribué à faire augmenter le périmètre thoracique de ces animaux plus que l'avaient permis les fourrages produits en 1ère année et sur une période plus longue (2 mois). Le périmètre thoracique de ces animaux est plus élevée (P=0,05) avec les fourrages de paille de maïs mélangés au foin (8,75 cm d'augmentation) qu'avec le foin d'Aeschynomene histrix servi seul (3,98 cm).

Document N° 2004-297. Fusarium infection and mycotoxin contamination in preharvest and stored maize in Benin (West Africa)

- ✓ Auteur : Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature : Thèse de doctorat
- ✓ Localisation : Centre documentaire PTAA ; Université de Pretoria
- ✓ Abstract: Natural occurrence of *Fusarium* and *Fumonisin* contamination were evaluated from 1999 to 2003 in both preharvest and stored maize produced by small-scale farmers in four agro ecological zones of Benin. Mycological analyses revealed a predominance of both *Fusarium* and *Aspergillus* in maize samples compared to other genera. The two *Fusarium* species most commonly isolated from maize were *F. verticillioides* (68%) and *F. proliferatum* (31%). *F. semitectum* was also encountered but only in 2002/ 2003 on preharvest maize. Atypical isolates of *F.verticillioides* with some characteristics of *F. andiyazi* but apparently closer to *F. verticillioides* because the isolates were all high *Fumonis*in producers were also found only on preharvest maize. Study of *F.verticillioides* strains showed the presence of extremely high *Fumonisin* in producers in Benin with total *Fumonisin* levels ranging from 8.240 to 16.690 mg.kg-1. Apart from 2002/2003. *Fusarium* occurrence wa not significantly different from one zone to another although a slight decreasewas observed from south to north. *Fusarium* occurrence varied somewhat from one year to another, and significantly decreased over the six months of storage. Widespread *fumonis*in occurrence in maize was observed, most of the maize samples collected being found positive for *fumonisin* with levels ranging from not detected to 12 $mg.kg^{-1}$

in 1999/2000, 6.7 mg.kg^{-1} in 2000/2001 and 6.1 mg.kg^{-1} in 2002/ 2003. In contrast to *Fusarium* occurrence, F*umonisin* levels in maize were found to be significantly higher in the two southern zones during all the surveys. The highest mean total *Fumonisin* level was detected in 1999/2000 in maize samples from the southern guinea savannah (SGS) (12 mg.kg^{-1}) whereas in both 2000/2001 and 2003/2003. It was in samples from the forest mosaic savannah (FMS) (6.7 mg.kg^{-1} and 6.1 mg.kg^{-1} respectively). *Fumonisin* levels varied from one year to another. They also changed throughout the storage time showing a decreasing trend in each zone. However, this decrease was only significant in 1999/ 2000. An increasing trend was observed during some seasons in the SGS and NGS. The results of this study emphasize that farmers and consumers, not only in Benin but also in other west-African countries, should be alerted to the danger of fumonisin contamination in maize.

Document N° 2004-298. Valorisation des tiges et feuilles fraîches de maïs en association avec les feuilles de *Cajanus cajan* pour l'alimentation des petits ruminants dans le département du Zou

- ✓ Auteur : Issa C. A.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique National 5 (1ère Edition), Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD, Bénin. ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2961 du 05/11/2005, 4ème Trimestre 2005, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.pp. 531-532 ; CRA-Sud/INRAB/MAEP.
- ✓ Résumé : Cet essai a été réalisé dans les communes d'Agbangnizoun, Bohicon et Za-Kpota auprès de 24 producteurs volontaires confrontés aux problèmes d'affouragement des petits ruminants. L'essai comportait deux traitements : le traitement témoin T0 avec les feuilles d'Eleaïs guineensis et une divagation contrôlée des animaux et le traitement amélioré T1 composé des tiges et feuilles fraîches de maïs et des feuilles de Cajanus cajan. Pour chaque traitement il a été constitué deux lots de 5 animaux caprins ou ovins ayant en moyenne 6,2 kg de poids vif. Tous les animaux des deux lots ont été vaccinés et déparasités 3 semaines avant le début de l'expérimentation et 3 jours d'adaption aux feuilles de Cajanus cajan ont été vaccinées et déparasités 3 semaines avant le début de l'expérimentation et 3 jours d'adaptation aux feuilles de Cajanus cajan ont été observés. Tous les animaux ont été pesés au début et tous les 15 jours durant les 60 jours qu'a duré l'expérimentation. Les résultats ont montré que les valeurs de GMQ varient de 24,6 g/j à 27,8 g/j et de 0,5 g/j à 3 g/j respectivement pour les traitements T1 et T0. L'analyse de la variance a révélé par ailleurs une différence hautement significative ($p<0,0001$) entre les valeurs de GMQ des traitements T1 et T0. Un total, de 85% des producteurs impliqués à l'essai apprécient les résultats du traitement T1 et compte s'en approprier. En somme 77% des producteurs non impliqués au test, mais ayant participé à la visite d'expérience acceptent sans condition de répliquer la technologie. En ce qui concerne l'analyse économique on a eu comme marge brute quotidienne, 13,9 F CFA/j pour le traitement T1 contre 2,1 F CFA/j pour le témoin, ce qui correspond à un manque à gagner pour le producteur.

Document N° 2004-299. Improving weed management and crop productivity in maize systems in Zimbabwe

- ✓ Auteur : Mashingaidze A. B.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : L (Livre), document édité (document sur la gestion des ressources tropicales)
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; Tropical Resource Management Papers No 57 (2004) ; ISBN : 90-6754-820-0. Wageningen University ; ISBN 90-8504-095-7
- ✓ Résumé : Les mauvaises herbes sont, avec une faible fertilité du sol et une pluviométrie insuffisante, un des facteurs principaux contribuant à l'insécurité alimentaire des petits

cultivateurs en Afrique sub-saharien. Deux hypothèses furent testées dans cette étude.1-Les pratiques culturales qui augmentent l'interception de la radiation solaire augmentent les rendements de la culture tout en réduisant la croissance des mauvaises herbes et leurs productions de semences. 2- L'effeuillage de la base de la tige au niveau des feuilles sénescentes et/ou l'élimination de l'inflorescence mâle du maïs au moment de la floraison augmentent le rendement du maïs et des cultures associées au maïs dans les mélanges maïs-citrouilles et maïs-haricots verts. Les cultures associées maïs–citrouilles et maïs-haricots verts réduisent la croissance des mauvaises herbes et leurs productions de semences. En règle générale, la culture conventionnelle de maïs avait besoin de trois sarclages pour réduire la biomasse des mauvaises herbes tandis que les cultures associées n'avaient besoin que d'un sarclage. Les ratios « LER » supérieurs à l'unité en cultures associées montraient clairement que l'utilisation des ressources disponibles dans le sol fut optimale qu'en monoculture de maïs. L'effeuillage des feuillessénescentes des tiges et/ou l'élimination de l'efflorescence mâle du maïs, au moment précis de la floraison augmentaient les rendements de maïs. Cette augmentation de rendement faisait suite à l'effeuillage des feuilles sénescentes à la base des tiges de maïs pourrait être à l'élimination des feuilles les plus vieilles qui entrainent en compétition avec les inflorescences pour les produits de l'assimilation. Cet effeuillage entrainant également une augmentation des rendements de maïs et citrouilles en culture associés maïs-citrouille. Dû à son cycle plus court, la culture de l'haricot vert ne bénéficie pas de cette méthode culturale. La radiation solaire supplémentaire pénétrant dans les cultures les plus utilisés. Une réduction de la distance entre les rangées de maïs et l'application ciblées des engrais augmentaient l'interception solaire par les cultures de maïs en monoculture et augmentaient ainsi les rendements de manière significative tout en supprimant la croissance des mauvaises herbes et leurs productions de semence. L'application de doses réduites des herbicides nicosulfuron et atrazine réduisirent également de manière efficace les baisses de rendements liés à la présence des mauvaises herbes. Les mauvaises herbes ayant échappés au traitement chimique furent éliminées manuellement. Il fût conclu que la combinaison de différentes méthodes culturales de gestion des mauvaises herbes au niveau des petits cultivateurs pouvait réduire les contraintes pesant sur leurs exploitations tout en assurant de meilleurs rendements.

Document N° 2004-300. Biological control of the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) by its predator *Teretriosoma nigrescens* (Lewis) (Coleoptera: Histeridae) in Togo and Benin

- ✓ Auteurs : Schneider H., Borgemeister C., Setamou M., Affognon H., Bel, A., Zweigert E. M., Poehling H. M., Schulthess F.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Biological Control 30 : 241–255.
- ✓ Abstract: Populations of the exotic bostrichid storage pest Prostephanus truncatus and its introduced histerid predator Teretriosoma nigrescens were monitored biweekly with pheromone traps at 124 sites in southern Togo and in the four agro-ecological zones of Benin, i.e., from south to north: the humid forest savanna (HFS), the forest–savanna mosaic (FSM), the southern Guinea savanna (SGS), and the northern Guinea savanna together with the Sudan savanna (NGS/SS), from mid 1995 to late 1997. Grain losses, pest and predator numbers as well as infestations by Sitophilus zeamais were, in addition, assessed monthly in nearby grain stores. In southern Togo and Benin, a comparison with previous trap catches showed a steady decline in P. truncatus numbers after introduction of T. nigrescens in 1992. At the same time, grain losses decreased to levels corresponding with the average losses reported prior to the arrival of P. truncatus, which were mainly caused by S. zeamais. P. truncatus trap catches were lowest in the HFS and around double in the three northern zones while T. nigrescens in traps decreased rapidly from FSM to NGS/SS. The latter was probably due to the later arrival of T. nigrescens in those regions; thus, the pest–predator system might not yet be at equilibrium. Similar to previous studies, yearly fluctuations in P. truncatus flight behavior could not only be attributed to T. nigrescens, but were also a result of changing weather patterns. Moreover, it is suggested that the role of wild woody habitats in suppressing the pest via its predator T. nigrescens has so far been underestimated.

Document N° 2004-301. Evaluation des variétés améliorées de maïs EVDT 97 STR C1 et TZEE-W SR (variété extra précoce) dans les zones infestées par *Striga hermonthica* au Sud-Bénin

- ✓ Auteurs : Toukourou A. M., Adégbola P. Y., Yallou C. G., Gbehounou G.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - N° 45 Septembre 2004. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : *Striga hermonthica* (Del) *Benth* est une redoutable herbe qui vit aux dépens des Poacées tant sauvages que cultivées. Au sud du Bénin, l'invasion des champs par *Striga hermonthica* compromet la production du maïs, base de l'alimentation des populations de cette région. Pour lutter contre ce parasite, 2 variétés améliorées de maïs, la EVDT 97 STR C1 et la TZEE -W SR ont été testées de 2000 à 2001 dans 3 villages du département Zou au Sud-Bénin. Celles–ci ont été comparées à la variété locale « Jaune de Zakpota ». Des interviews ont été aussi réalisées pour recueillir les appréciations des expérimentateurs. Entre 3 et 14 plants de *striga* apparaissent autour des poquets des variétés de maïs améliorées contre 25 à 30 chez la variété locale. Les résultats obtenus montrent que les variétés améliorées sont plus performantes que la variété locale. L'effet de ces variétés a induit une augmentation moyenne de 740 kg/ha de grains. L'hypothèse que ces 2 variétés tolèrent le *striga* est plausible. En plus, elles ont donné les meilleurs rendements grains. Aussi, la variété EVDT 97 STR C1 sans fumure donne le bénéfice net le plus élevé, suivie de la TZEE-W SR qui révèle un taux marginal de rentabilité de 182% contre 105% pour le taux minimum acceptable de rentabilité. Par ailleurs, la variété EVDT 97 STR C1 est mieux appréciée par les populations pour ses qualités organoleptiques et ses performances commerciales. Utilisées en rotation avec les légumineuses à graines comestibles, ces variétés améliorées permettraient d'accroître de façon durable la production du maïs au Sud-Bénin.
- ✓ Abstract: *Striga hermonthica* (Del) *Benth* is a noxious parasitic weed of both cultivated and wild Poacea. In Southern Benin, the invasion of fields by *Striga hermonthica* has negatively affected production of maize, a staple food of this region. In order to control this parasite, 2 improved maize varieties (EVDT 97 STRS C1 and TZEE-W SR) have been tested in 2000 and 2001 in 3 villages of Zou department in southern Benin. These varieties are compared to the local variety called "Jaune de Zakpota". Interviews were also conducted to collect information from farmers. Between 3 and 14 *striga* plants appeared per hill for the improved maize varieties against 25 to 30 in the case of the local variety. Results show that the improved varieties are more effective than the local variety. The effect of these varieties has resulted in an increase of 740 kg/ha of maize grains. The hypothesis that these 2 varieties tolerate *Striga* is acceptable. In addition, they have the best output. Also, EVDT 97 STRS C1 without fertilizer has the highest net profit followed by TZEE-W SR with a marginal rate of profitability of 182% against 105% for the minimum acceptable rate. Furthermore, EVDT 97 STRS C1 is more appreciated by populations for its organoleptic qualities and its commercial performances. Grown in rotation with grains legumes, these improved varieties would allow increase of maize production in Southern Benin.

Document N° 2004-302. Rentabilité financière de la variété de maïs EVDT 97 STR C1 et de la variété extra précoce TZEE-W SR dans les zones infestées par *Striga hermonthica* au Sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Toukourou A.M., Adégbola P. Y., Yallou C. G., Gbehounou G.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 45 - Septembre 2004. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : *Striga hermonthica* (Del) Benth est une redoutable herbe qui vit aux dépens des Poacées tant sauvages que cultivées. Au sud du Bénin, l'invasion des champs par *Striga*

hermonthica compromet la production du maïs, base de l'alimentation des populations de cette région. Pour lutter contre ce parasite, 2 variétés améliorées de maïs, la EVDT 97 STR C1 et la TZEE -W SR ont été testées de 2000 à 2001 dans 3 villages du département Zou au Sud-Bénin. Celles–ci ont été comparées à la variété locale « Jaune de Zakpota ». Des interviews ont été aussi réalisées pour recueillir les appréciations des expérimentateurs. Entre 3 et 14 plants de striga apparaissent autour des poquets des variétés de maïs améliorées contre 25 à 30 chez la variété locale. Les résultats obtenus montrent que les variétés améliorées sont plus performantes que la variété locale. L'effet de ces variétés a induit une augmentation moyenne de 740 kg/ha de grains. L'hypothèse que ces 2 variétés tolèrent le striga est plausible. En plus, elles ont donné les meilleurs rendements grains. Aussi, la variété EVDT 97 STR C1 sans fumure donne le bénéfice net le plus élevé, suivie de la TZEE-W SR qui révèle un taux marginal de rentabilité de 182% contre 105% pour le taux minimum acceptable de rentabilité. Par ailleurs, la variété EVDT 97 STR C1 est mieux appréciée par les populations pour ses qualités organoleptiques et ses performances commerciales. Utilisées en rotation avec les légumineuses à graines comestibles, ces variétés améliorées permettraient d'accroître de façon durable la production du maïs au Sud-Bénin.

- ✓ Abstract : *Striga hermonthica* (Del) Benth is a noxious parasitic weed of both cultivated and wild Poacea. In Southern Bénin, the invasion of fields by *Striga hermonthica* has negatively affected production of maize, a staple food of this region. In order to control this parasite, 2 improved maize varieties (EVDT 97 STRS C1 and TZEE-W SR) have been tested in 2000 and 2001 in 3 villages of Zou department in southern Bénin. These varieties are compared to the local variety called "Jaune de Zakpota". Interviews were also conducted to collect information from farmers. Between 3 and 14 striga plants appeared per hill for the improved maize varieties against 25 to 30 in the case of the local variety. Results show that the improved varieties are more effective than the local variety. The effect of these varieties has resulted in an increase of 740 kg/ha of maize grains. The hypothesis that these 2 varieties tolerate Striga is acceptable. In addition, they have the best output. Also, EVDT 97 STRS C1 without fertilizer has the highest net profit followed by TZEE-W SR with a marginal rate of profitability of 182% against 105% for the minimum acceptable rate. Furthermore, EVDT 97 STRS C1 is more appreciated by populations for its organoleptic qualities and its commercial performances. Grown in rotation with grains legumes, these improved varieties would allow increase of maize production in Southern Bénin.

Document N° 2004-303. Valorisation des tiges et feuilles de maïs en association avec Cajanus cajan pour une alimentation équilibrée des petits ruminants

- ✓ Auteurs : Zoffoun G. A., Bankole C., Ahouandjinou I.
- ✓ Année de parution : 2004
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 4. Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD.pp. 319-325. ISBN : 99999-51-68-7 ; ISSN : 99919-51-91-1, Dépôt légal n° 2870 du 15/07/2005, 3ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
- ✓ Résumé : Dans le but de réduire les difficultés d'affouragement des petits ruminants pendant les périodes de culture, un test de valorisation des tiges et feuilles fraîches de maïs récoltées avant maturité, en association avec le cajanus cajan pour l'alimentation des petits ruminants a été mené dans dix communes du Mono et du Couffo. Ce test a démarré au cours de la première saison pluvieuse de l'année 2003 et s'est poursuivit au cours de la deuxième saison. Chaque essai a duré douze (12) semaines. Au total 36 éleveurs d'ovins et de caprins producteurs de maïs et disposant dans leur champ des plants de cajanus cajan ont participé à ce test. Deux types de traitement ont été considérés pour l'affourragement des ovins et caprins : (i) T1 : Tiges et feuilles fraîche de maïs ; (ii) T2 : Tiges et feuilles fraîche de maïs + Cajanus cajan (1/5). Chaque éleveur a abrité un seul traitement qui a impliqué tous les petits ruminants de son élevage. La complémentation a été de 50g de fourrage par animal tous les deux jours. Le matériel animal a été constitué au total de 123 ovins et 244 caprins. Les résultats se présentent par classe d'âge : Les GMQ des animaux appartenant à la classe d'âge de 0 à 6 mois varient de 15,5 g/j pour le traitement aux tiges et feuilles fraîche de maïs et de 26,5 à 34 g/j par jour le traitement aux feuilles de Cajanus cajan associées aux tiges et feuilles fraîches de maïs. Les

GMQ des animaux appartenant à la classe d'âge de 6 à 12 mois varient de 14 à 32,5 g/j le traitement aux feuilles de cajanus cajan associées aux tiges et feuilles fraîche de maïs. Les meilleurs résultats au niveau des différentes classes d'âge considérées s'observent donc avec le traitement aux feuilles de cajanus cajan associées aux tiges et feuilles fraîche de maïs.

3.2.10. Présentation des vingt-un (21) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2003

Document N° 2003-304. Influence de l'association culturale maïs-légumineuses sur l'entomofaune nuisible et utile du maïs (*Zea mays*) dans le département de l'Atlantique

- ✓ Auteur : Adande C.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature : Thèse d'ingénieur
- ✓ Localisation : Centre documentaire du MAEP ; FSA/UAC, Bénin
- ✓ Résumé : Le maïs est l'une des principales céréales cultivées par les petits paysans à faible revenu dans de nombreux pays d'Afrique. Les rendements de cette culture sont faibles, et il est certain que les attaques des insectes nuisibles et surtout des lépidoptères « borers » de tiges et mineurs d'épis, constituent l'un des facteurs responsables de cette situation. Afin de dégager une méthode adéquate de contrôle de ces insectes nuisibles, l'accent est en traind'être porté sur le développement de la lutte intégrale. Une composante importante des programmes de cette lutte consiste à sélectionner au moment approprié la technique qui sera utilisée, sur la base de seuils économiques. Ainsi, plusieurs hypothèses sont émises sur les rôles que pourraient jouer les légumineuses exotiques dans les associations poacées-légumineuses. L'expérimentation a été conduite dans le département de l'Atlantique précisément à Zè du 15 mai au 30 août 2003. Deux légumineuses exotiques (*Stylosanthes scabra seca* et *Aeschyomene histrix*) ont été utilisées pour voir l'influence de leur association avec le maïs sur l'entomofaune nuisible et utile de cette graminée. Le dispositif de Fisher (BAC) à 3 traitements et 5 répétitions a été installé. Les répétitions ici sont des champs des paysans. Les traitements sont : T15maïs+ *S. scabaseca*) T2 (maïs+ *A. histrix*) et T3 (maïs pur). Les unités parcellaires sont de 400 m^2. Ainsi, 45 pièges colorés et 60 pièges barbers ont été installés pour collecter l'entomofaune circulante des trois traitements. Des tiges et épis ont été prélevés et disséqués à la montaison, à la floraison et au remplissage des grains. -Une analyse du sol a été faite au semis, à la floraison et à la récolte pour apprécier le rôle des légumineuses dans la fertilisation du sol. Les résultats obtenus se présentent comme suit : Parmi les 2.571 insectes captures, 58 espèces appartenant à 42 familles et 9 ordres ont été identifiées avec un taux de représentativité variable.il s'agit des : Diptères (35,55%) ; Coléoptères (25.44%) ; Lépidoptères (16,10%) ; Hyménoptères (7,39%) ; Orthoptère (5,44%) ; Homoptères (3,62%) ; Hétéroptères (3,31%) ; Dermaptères (2,44%) ; et Dictyoptères (0,70%). 242 laves foreuses de tige et mineuses d'épis appartenant à l'ordre des Lépidoptères ont été collectées. Le taux de représentativité de ces borers sont respectivement de : *B. fusca* (1,65%) ; *S. calamistis* (28,93%); *E. saccharina* (16,35%) ; *C. partellus* (8,68%) ; *M. nigrivenella* (3,31%) ; *C. leucotreta* (40,08%) et S. *Zea mays* (0,82%). Parmi les trois traitements, la culture pure du maïs, a été celle qui est la plus attaquée. Toutefois, les dégâts occasionnés ne sont pas significativement différents. En ce qui concerne, la contribution des légumineuses à la fertilité du sol, une augmentation du taux de matière organique (C, N) a été enregistrée au niveau des traitements à légumineuses. Le plus fort taux revient au traitement à *S. scabra seca*. Les rendements obtenus ne sont pas significativement différents. Toutefois, les rendements les plus élevés ont été enregistrés au niveau de l'associationmaïs-*A. histrix* (T2) et de l'association maïs –*S. scabra seca* (T1).

Document N° 2003-305. Dix ans de libéralisation du marché de maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Adegbidi A., Dedehouanou H., Kpenavoun S., Lutz C.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Rapport de recherche

- ✓ Localisation du document : CDS, Research Report No. 20 December ; http://www.eco.rug.nl/cds
- ✓ Résumé : Cette étude a analysé le fonctionnement du marché de maïs dix ans après la mise en œuvre des réformes dans le secteur de la commercialisation des produits vivriers au Bénin. L'objectif de cette étude est de mesurer en quoi les différentes interventions du gouvernement ont contribué à réduire ou éliminer les contraintes majeures qui handicapaient la commercialisation des produits vivriers avant ces réformes (cf. Chapitre 1) Les objectifs spécifiques de la recherche sont: 1. Analyser les règles et les pratiques des associations de commerçants dans l'amélioration de l'environnement institutionnel du marché de maïs ; 2. Analyser les modifications que la libéralisation a apportées aux unités et techniques de mesure du maïs dans la perspective de l'amélioration de la transparence du marché ; 3. Analyser les changements au niveau des systèmes de financement, de transport et de stockage au cours de cette période de réforme ; 4. Analyser les systèmes d'information des acteurs ;5. Mesurer les impacts des changements sur les coûts de commercialisation et l'intégration spatiale des marchés. La recherche a été conduite sur un échantillon représentatif des marchés importants pour la commercialisation du maïs : Nikki, Parakou, Glazoué, Dassa, Bohicon, Azovè, Cotonou, Kétou et Pobè. Il faudrait remarquer que, les nombreuses structures créées par l'Etat avant 1990, se sont montrées inefficaces vis-à-vis du système privé qui contrôlait la grande majorité de l'offre commerciale malgré la politique restrictive de l'Etat. La non-pertinence de ces objectifs a rendu donc inévitable la mise en œuvre d'une nouvelle politique agricole dans le cadre des Programmes d'Ajustement Structurel (PAS). Ainsi, en dehors du Centre d'Action Régional pour le Développement Rural (CARDER) et de l'Office National des Céréales (ONC) qui ont été restructurées, toutes les autres sociétés étatiques ont été dissoutes. Le CARDER a abandonné son intervention dans la commercialisation des produits agricoles et concentre actuellement son effort sur le suivi-appui-conseil en matière de techniques de production. Une autre tâche du CARDER est le conseil aux organisations de producteurs en matière d'organisation, de gestion et de commercialisation du coton-graine dans les zones productrices. Des conseils allant dans le sens de la commercialisation du maïs comme ce fut le cas du coton, ne font pas partie, pour le moment, des stratégies d'intervention des CARDER. L'ONC (Office National des Céréales), restructuré en 1992, est devenu ONASA (Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire). Cette structure est chargée du suivi de l'évolution de la production vivrière et des perspectives alimentaires, résultant de la campagne agricole ; de l'appui au secteur privé ; de la gestion et du suivi de l'information sur les marchés ; du suivi des prix et des flux des produits vivriers ; et du conseil au Gouvernement dans la conduite de sa politique en matière de sécurité alimentaire et d'aide alimentaire au Bénin. Dans l'exécution de ses tâches, elle s'appuie sur les autres structures compétentes du Ministère du Développement Rural d'antan (actuellement Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, MAEP) ou en liaison avec les autres ministères concernés. Au cours de ces dix dernières années, l'Etat béninois a bénéficié de l'appui de la coopération allemande pour appuyer les activités de l'ONASA dans le souci de garantir l'efficacité du marché des produits vivriers. De même, des règles du jeu ont été aussi revues. Toutefois, la réglementation n'a pas couvert tous les aspects de la commercialisation des produits vivriers et de ce fait, demeure complexe pour une bonne organisation de l'environnement institutionnel, garant de la concurrence et de la compétition. En conséquence, la majorité des petits commerçants demeurent dans le secteur informel (cf. Chapitre 2). A cause de cela, les règles du jeu pour ces commerçants ne sont pas transparentes et les rendent vulnérables vis-à-vis des autorités du marché et de leurs concurrents (cf. Chapitre 2). La mise en place d'un dispositif d'information sur les marchés, la construction de magasins de stockage et surtout l'organisation des commerçants en associations régionales sont les véritables changements dus aux réformes en cours dans le secteur des produits vivriers. ***-Analyse des règles et pratiques des associations de commerçants-*** Concernant la première question de recherche nous avons constaté que la création d'associations régionales de commerçants a été le plus important changement dans l'environnement institutionnel du fonctionnement des marchés de produits vivriers. En effet, trois organisations régionales ont été mises en place par le projet ONASA/GTZ. La première est le Réseau des Commerçants de Produits Vivriers du Bénin (RECOPROV-Bénin) créé en 1998 et qui regroupe les acteurs résidant dans le Sud et le Centre du pays avec des groupements de base installés dans 15 Sous-préfectures. La deuxième est le Groupement des Commerçants de Produits Vivriers du Borgou/Alibori (GCPV-Borgou/Alibori) créé en 1997 avec des antennesou cellules de base déjà installées dans les différentes Souspréfectures. La dernière organisation régionale est le Groupement des

Commerçants de Produits Vivriers de l'Atacora/Donga (GCPV- Atacora/Donga) créé un an après celle du Borgou/Alibori. L'idée derrière cette politique était que les associations des commerçants peuvent leur permettre de mieux partager les informations nécessaires à leurs activités, de contribuer à résoudre le problème de l'inadéquation des systèmes de crédit officiels à leurs besoins, de mieux gérer leurs conflits, d'avoir un porte-parole auprès du Gouvernement et de l'administration pour la négociation d'un certain nombre d'infrastructures et autres avantages. Mais, il faut nécessairement un certain nombre de préalables. En effet, Lutz (1994) avait révélé que la réglementation à l'entrée du marché, par les organisations informelles, était une entrave au fonctionnement du marché. Il a donc suggéré à cette époque, que toute nouvelle politique agricole devrait viser la suppression de ces barrières, pour attirer les acteurs potentiels dans les marchés formels. Par exemple, les paysans devraient avoir des occasions pour approvisionner directement les grossistes non-résidents. Mais, la réalité au Bénin est que l'Etat a voulu se retirer de la commercialisation des produits vivriers sans une politique claire sur la promotion de la concurrence. Or, on sait bien que les commerçants locaux cherchent souvent à protéger leurs intérêts, et créent ainsi des barrières à l'entrée aux producteurs et aux commerçants étrangers. En fait, nous constatons au Bénin, que le niveau de compréhension de la politique de l'Etat par les organisations de commerçants constitue un handicap majeur pour l'amélioration de l'environnement institutionnel. Les barrières sont devenues plus renforcées qu'avant la réforme, chaque association développe des stratégies pour protéger les intérêts de ses membres, intérêts qui nuisent parfois au bon fonctionnement du marché. Le retrait de l'Etat dans la fixation des prix ne doit pas être transféré à une quelconque organisation privée. Avec le processus de la décentralisation, on risque d'être totalement dépendant des associations locales des commerçants alors qu'on sait que les régions de Nikki, Kétou, Pobè et leurs environs sont des greniers importants pour les grandes villes du pays. L'importance de ces régions pour la sécurité alimentaire est donc évidente. La création des associations ne doit pas constituer un handicap au fonctionnement du marché mais doit contribuer à l'améliorer et à réduire les coûts de transaction. On peut donc retenir que l'organisation des commerçants en des associations n'a pas permis d'améliorer la transparence dans le marché de maïs. Au contraire, ces organisations ont renforcé leur collusion et érigent ainsi des barrières pour les producteurs et les commerçants nonadhérents ou non résidents. Du fait donc de l'absence de la libre entreprise, la concurrence est faible. Il en découle des contreperformances non anticipées par les initiateurs des réformes. Les marchés sont pris en otage par quelques groupuscules de commerçants. La résistante tacite aux réformes se trouve ainsi renforcée avec des effets négatifs sur laperformance. En conséquence, une politique anti-collusion s'impose et le plus tôt serait le mieux. Cette situation met à nu la non application des règles dans le Pays. En effet, il y a une Direction de la Concurrence et du Commerce Interne (DCI), chargée entre autres, de permettre aux consommateurs d'avoir des prix compétitifs sur les marchés et d'avoir accès aux produits en qualité et en quantité répondant aux normes requises. Cependant, dans la pratique actuelle, les activités de ce service sont concentrées sur le contrôle des prix de certains produits non-vivriers. Aucune activité n'est exécutée pour vérifier si le processus de compétition est opérationnel. Dans aucun marché, nous n'avons pu observer des activités de contrôle des barrières à l'accès du marché (cf. Chapitres 3 et 4). ***-Analyse des modifications et changements-*** Concernant les questions 2 et 3, nous avons observé que les stratégies des acteurs à l'achat comme à la vente du maïs ont connu peu de modifications. En fait, ces stratégies étaient mises en place avant la libéralisation quand bien même l'Etat se disait organisateur de la commercialisation de ce produit. Le contrôle de la filière lui a échappé, malgré la multiplicité de structures créées à cette époque (cf. chapitre 2). Les unités de mesure utilisées dans le circuit de commercialisation demeurent nombreuses. Aucune tentative n'est observée quant à l'introduction d'une unité standard de mesure dans les échanges commerciaux par les commerçants eux-mêmes ou par l'ONASA. Cette multitude d'unités de mesure constitue toujours une contrainte pour la transparence du marché. Même, la présence beaucoup plus intense des mesureuses sur certains marchés c'est-à-dire ceux de Bohicon, Kétou et Pobè n'a guère amélioré la transparence des échanges entre acheteurs et vendeurs. Toutefois, il est instructif de signaler que celles-ci ont permis de restaurer laconfiance entre ces deux types d'acteurs. Cependant, doiton faire remarquer que les mesureuses ne constituent pas le gage de satisfaction, ni pour l'un, ni pour l'autre des acteurs. C'est un rôle d'arbitrage qui renvoie parfois dos à dos le perdant et le gagnant, chacun se promettant de recourir au service de mesureuses plus professionnelles, et plus impartiales à la prochaîne occasion. Par ailleurs, les velléités de reconversion des mesureuses en commerçantes n'ont guère rendu la

tâche facile aux partisans du commerce de maïs en tant qu'activités formelles. De même, on peut se poser la question de savoir si l'augmentation des coûts de transaction (2,3 FCFA par kg) que cela implique peut être considérée comme une solution acceptable. Les marchés sur lesquels il n'y a pas de mesureuses n'ont pas aussi amélioré leur transparence. L'utilisation des mesures reste des points d'achoppement entre les acteurs. Les gagnants sont ceux des commerçants qui détiennentdes informations sur la conduite des marchés de maïs. Toutefois, il y a un début de transparence à Azovè où la transaction se fait dans des sacs standard. L'existence de nombreuses fermes d'élevage, d'usine de transformation du maïs et des opérations triangulaires d'aide alimentaire ont développé de nouveaux circuits de commercialisation avec la vente du maïs par soumission aux appels d'offre. Mais, ces circuits sont surtout exploités par certains commerçants des marchés urbains de consommation. L'accroissement normal des commerçants, l'extension des marchés urbains de consommation par la création de nouveaux points de vente informels et la perte de confiance que les courtiers de Bohicon et Dantokpa ont engendrée ces dernières années, les ont contraints à varier leurs rôles. Ainsi, certains courtiers se sont émancipés pour devenir de véritables commerçants. En plus donc du courtage, ils réalisent aussi la fonction de collecte du maïs dans les régions excédentaires. La construction d'infrastructures de stockage et de vente des produits vivriers en général et du maïs en particulier dans certains marchés est favorablement appréciée par les bénéficiaires. L'accès des petits commerçants aux crédits formels demeure limité malgré l'existence de plusieurs structures de financement. L'existence de mutuelles communautaires et des initiativesfructueuses en cours au niveau du GCPV-Borgou/Alibori montrent que les associations de commerçants ont la possibilité de mettre au point des systèmes de crédits adaptés à leurs conditions. Les organisations régionales constituent un cadre qui peut permettre de combler cette attente. Pour les commerçants, le transport ne constitue pas tellement un goulot d'étranglement comparativement à la période pré-libéralisation. Toutefois, l'aménagement des pistes de desserte rurale est à poursuivre. Par ailleurs, les coûts du transport sont parfois réduits sur certains tronçons. ***-Analyse des systèmes d'information-*** Concernant la quatrième question de cette recherche, nous avons observé que la diffusion hebdomadaire par la radio des relevés de prix, les tableaux d'affichage sur les places de marchés et la Lettre mensuelle d'Information sur la Sécurité Alimentaire du Système d'Alerte Rapide (LISA-SAR) de l'ONASA, sont les trois supports utilisés dans le Système d'Information sur les Marchés (SIM). La diffusion des prix à la radio est progressivement décentralisée par l'implication de certaines radios rurales locales mais cela n'a commencé qu'en l'an 2000. Toutefois, la diffusion n'est pas encore opérationnelle à Kétou et Pobé. Bien plus, ces radios locales ne diffusent que des prix au niveau local, ce qui ne facilite pas l'arbitrage national mais contribue beaucoup plus à l'arbitrage local. Il importe donc que la diffusion des prix par les radios locales tiennent nécessairement compte des prix des produits vivriers des grands marchés du Sud (Bohicon, Dantokpa) et ceux du Nord du Bénin (Parakou, Nikki et Malanville). L'information des commerçants du sud sur les marchés du Nord demeure donc asymétrique. Il est ressorti de nos entretiens que la transmission orale de l'information concernant les prix, l'offre et la demande demeure le système prépondérant dans les transactions commerciales. Aucun commerçant n'a fait allusion à la radio comme moyen d'information. Toutefois, ce qui est même important, est que presque tous les commerçants sont informés de l'existence et du fonctionnement de cette source d'information dans les milieux dans lesquels elle est opérationnelle. La diffusion de grands débouchés à la radio peut être intéressante aux commerçants. Par contre, la diffusion des prix des produits agricoles à la radio a amélioré le processus de marchandage au niveau des producteurs avec les grossistes-assembleurs, même à Nikki où les prix d'achat et de vente sont pré-déterminés par les commerçants. Les producteurs sont mieux informés des prix auxquels les commerçants revendent les produits au niveau des marchés régionaux. L'impact est d'autant plus important lorsque le système est mieux adapté aux jours d'animation des marchés. Par ailleurs, le bulletin mensuel d'information n'est réellement exploité ni par les commerçants, ni par les producteurs ou consommateurs. Ce bulletin est beaucoup plus utile pour les décideurs politiques en ce sens qu'il analyse les tendances mensuelles et annuelles des produits vivriers. Peut-être sera-t-il nécessaire de former chacun des types d'acteurs qui participent au marché, à l'exploitation des informations qui se trouvent dans lesdits bulletins. ***-Mesurer les impacts sur l'intégration-*** Enfin, en qui concerne la cinquième question, nous constatons que les réformes n'ont pas fondamentalement réduit les coûts de commercialisation. De même, l'analyse des différences de prix entre les marchés urbains et les marchés régionaux a montré que les acteurs ont un réel besoin en information pour pouvoir minimiser les échecs et tirer avantages des différences

de prix qui existent entre les marchés de surplus et les marchés de consommation. En outre, les différences de prix excèdent plus régulièrement les coûts de commercialisation. Bien plus, la différence de prix moyens dépasse parfois la marge commerciale, ce qui n'existait même pas avant la libéralisation. Tous ces constats montrent donc qu'il y a quelque chose qui ne va pas dans le système de commercialisation du maïs. Autrement dit, le marché est encore caractérisé par des imperfections. Par ailleurs, par l'intermédiaire de l'analyse multiple de - de Johansen, nous avons montré que les marchés sont effectivement cointégrés à long terme. Les marchés de Glazoué et d'Azovè sont relativement bien cointégrés à Bohicon et Kétou est cointégré à Cotonou et Bohicon. Cependant, aucun marché du Nord du Bénin (Parakou et Nikki) n'est fortement cointégré à Cotonou ou à Bohicon. Bien plus, les vitesses des ajustements demeurent faibles dans la première période (4 jours). Ces résultats ne peuvent être expliqués que par les imperfections relevées par l'analyse de la structure du marché et de la conduite des acteurs. On peut citer l'assymétrie d'information, le renforcement des barrières au niveau des régions les plus excédentaires en maïs : Nikki, Kétou et Pobè (cf. Chapitre 5). On peut finalement retenir qu'il y a peu de changements, dix ans après les réformes, en ce qui concerne le degré d'efficacité du fonctionnement du marché des produits vivriers. Ces réformes ont laissé des creux dont a profité le groupe des commerçants sur les marchés de maïs. Il est remarquable que le débat sur la libéralisation au Bénin durant les dernières 15 années, n'a pas abouti à des changements plus fondamentaux. On s'attendait à observer des changements institutionnels au niveau des règles du jeu et la pratique du jeu. Les résultats sont décevants et par conséquent, il est logique qu'on n'arrive pas à observer des améliorations concernant les coûts de commercialisation et l'intégration des marchés. Il semble qu'on trouve ici un autre cas de résistance contre des changements. Nous devons même douter si les résultats de libéralisation du marché de maïs au Bénin sont conformes à l'expression optimiste qui résume la situation concernant les réformes dans le secteur agricole en Afrique au Sud du Sahara. On est même loin de réaliser les 50% des mesures nécessaires à la libéralisation au Bénin. Ainsi, la poursuite des activités de construction des structures de stockage, la diffusion hebdomadaire continue des prix du maïs des grands marchés de consommation et de collecte dans les radios locales sur toute l'étendue du Bénin, et la mise en œuvre imminente d'une politique anticollusion sont des actions complémentaires nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du marché des produits vivriers. En outre, des actions spécifiques à l'endroit des producteurs doivent être initiées pour les aider à aussi profiter des opportunités du marché, ce qui renforcera davantage la compétition.

Document N° 2003-306. Déterminants socio-économiques de l'adoption des mesures de protection du maïs en stock au Bénin : Une application du Model Logit Multinominal

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Arouna A.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Rapport d'étude
- ✓ Localisation du document : PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'objectif de cette étude est d'analyser les principaux facteurs socio-économiques expliquant l'adoption des mesures de conservation du maïs en stock au Bénin. Pour ce faire, un modèle logit multinomial a été utilisé. L'étude a porté sur le sofagrain, les feuilles et dérivés de neem, la combinaison de ces deux produits, les mesures traditionnelles et le traitement. Elle a analysé les principaux facteurs qui expliquent l'adoption et le rejet de ces différentes mesures de protection du maïs en stock. Les données ont été collectées en 2003 dans 43 villages et auprès de 224 producteurs du maïs. Les résultats ont révélé qu'une production élevée du maïs favorisait l'adoption du sofagrain mais tendait à diminuer l'utilisation des feuilles et dérivés de neem. La disponibilité du sofagrain influence positivement son adoption. Le contact des producteurs avec les agents de vulgarisation et de recherche est positivement lié à l'adoption du sofagrain, du neem et de la méthode mixte. En effet, en attendant, les grands producteurs convaincus de l'efficacité et de l'avantage du sofagrain et du neem utilisaient leur combinaison. De plus, les producteurs appartenant à une association ou coopérative adoptaient plus le sofagrain et la méthode de protection mixte (sofagrain et feuille de neem). Ensuite, même si la disponibilité du sofagrain semblait être en défaveur de l'utilisation des feuilles et dérivées de neem, cette disponibilité influe positivement sur l'utilisation de la combinaison des deux produits améliorés. En fin, le contact des producteurs avec les agents

de vulgarisation et de recherche influence positivement l'adoption du sofagrain, du neem et de la méthode mixte. Ce résultat est intéressant et montre l'importance des vulgarisateurs et des chercheurs dans l'adoption et la diffusion de ces nouvelles mesures de protection. Il convient donc que des technologies soit mises au point en vue de faciliter l'obtention des extraits aqueux de neem. Il reste à la recherche de pouvoir tester cette combinaison aussi bien du point de vue technique, économique qu'environnemental. Par conséquent, Les structures compétentes comme la Coopérative d'Approvisionnement et de Gestion des Intrants Agricoles du Bénin (CAGIA-Bénin) doivent mettre au point des stratégies en vue de rendre disponible le sofagrain au niveau des villages. Ce résultat montre clairement l'importance des vulgarisateurs et des chercheurs dans l'adoption et la diffusion de ces nouvelles mesures de protection. Les structures compétentes doivent mettre au point des stratégies en vue de rendre disponible le sofagrain au niveau des villages.

Document N° 2003-307. Déterminants socio-économiques de l'adoption des mesures de protection du maïs en stock au Bénin : une application du model logitmultinominal

- ✓ Auteurs : Adégbola P., Arouna A.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature : Communication
- ✓ Localisation : Actes de l'Atelier Scientifique 2003, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-77-6 ; N°Dépôt légal 2689 du 15/12/2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'objectif de cette étude est d'analyser les principaux facteurs socio-économiques expliquant l'adoption des mesures de conservation de maïs en stock au Bénin. Pour ce faire, un modèle logit multi nominal a été utilisé. L'étude a porté sur le sofagrain, les feuilles et dérivées de neem, la combinaison de ces deux produits, les mesures traditionnelles et le sans traitement. Les données ont été collectées en 2003 dans 43 villages et auprès de 224 producteurs de maïs. Il ressort des résultats qu'une grande production de maïs favorise l'adoption du sofagrain mais tend à diminuer l'utilisation des feuilles et dérivées de neem. De plus, la disponibilité du sofagrain influence positivement son adoption. Le contact des producteurs avec les agents de vulgarisation et de recherche est positivement lié à l'adoption du sofagrain, du neem et de la méthode mixte. Ce résultat montre clairement l'importance des vulgarisateurs et des chercheurs dans l'adoption et la diffusion de ces nouvelles mesures de protection. De plus, les structures compétentes doivent donc mettre au point des stratégies en vue de rendre disponible le sofagrain au niveau des villages.

Document N° 2003-308. Maize and cassava yields as influenced by potassium fertilization and cropping systems with *Leucaena leucocephala* and *Acacia auriculiformis* on a Dystric Nitosol in the South of Benin Republic (West Africa)

- ✓ Auteurs : Akonde T. P., Agbo B.P.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 39 - Mars 2003. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Abstract: Fields trials were carried out on a Dystric Nitosol at Calavi in the sub humid zone of southern Benin Republic from 1989 to 1993. A split plot design with four replications was used. There were four main plots: control (no hedgerow), *Leucaena* hedgerows, Acacia hedgerows and mixed *Leucaena*/Acacia hedgerows. Hedgerows were planted 4 m apart. Subplots consisted of three K rates (0; 37 and 74 kg K ha-1). Maize and cassava were planted at population densities of 40,000 and 10,000 plants ha-1 respectively. Plots received a basal dressing of 90 kg N ha-1 and 20 kg P ha-1. Maize and cassava showed significant responses to K fertilizer. Alley cropping with Acacia and Acacia*/Leucaena* mixed hedgerows provided

lower maize and cassava root yields. In the third and fourth cropping year's maize and cassava yields in no K plots were higher when cropped with *Leucaena.* It appeared that *Leucaena* prunings could provide enough K for higher maize and cassava yields. Intercropping maize in the intra-rows cassava plants did not decrease maize yields but cassava root yield were significantly reduced.

- ✓ Résumé : Un essai au champ a été mené à Calavi de 1989 à 1993 sur un Dystric Nitosol, dans une région subhumide au Sud du Bénin. Le dispositif utilisé est le split plot à quatre répétitions. Le facteur principal est composé de quatre traitements : contrôle (sans haies), haies de *Leucaena*, haies de Acacia et des haies de *Leuca*ena/Acacia. Les haies sont plantées à 4 m les unes des autres. Le second facteur est constitué de trois niveaux de K (0, 37, 74 kg K/ha). Maïs et manioc sont plantés à des densités de 40.000 et 10.000 tiges/ha, respectivement. Les parcelles ont reçu une fumure de fonds de 90 kg N et 20 kg P/ha. Maïs et manioc ont montré des réponses significatives à la fertilisation potassique. Les haies de Acacia et celles du mélange Acacia/*Leucaen*a ont donné les rendements les plus bas en ce qui concerne le maïs et le manioc. Au cours des 3èmes et 4èmeannées, les rendements de maïs et de manioc ont été les plus élevés au niveau des parcelles sans fertilisation potassique, ayant reçu des émondes de *Leucaena*. Ce qui indique que les émondes de *Leucaena* auraient fourni suffisamment de potassium pour des rendements de maïs et manioc très élevés. L'association du maïs entre les lignes de manioc n'a pas influencé à la baisse les rendements de maïs mais ceux du manioc ont significativement réduits.

Document N° 2003-309. Impact économique des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs au sud du Bénin.

- ✓ Auteur : Arouna A.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Thèse d'Ingénieur Agronome
- ✓ Localisation du document : Bidoc/FSA/UAC, République du Bénin
- ✓ Résumé : L'approvisionnement de la population en denrées alimentaires présente un décalage temporel et spatial entre la production et la consommation, décalage que vient combler le stockage des produits agricoles. Mais, ces produits dont le maïs subissent des pertes importantes durant cette phase d'immobilisation ou de stockage. Ces pertes contribuent à la réduction du volume potentiel de nourriture et à l'amenuisement des revenus agricoles. Pour atténuer l'ampleur des pertes et permettre au producteur de disposer d'un surplus commercialisable relativement important, des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs sont introduits au Sud du Bénin. L'impact réel de ces systèmes sur les conditions de vie des producteurs et productrices du maïs a toujours reçu peu d'attention. Cette étude a été initiée pour combler ce vide et vise à évaluer l'impact économique des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs au Sud du Bénin. Les données ont été collectées en deux phases. Une phase exploratoire qui a permis de mieux cerner les effets potentiels des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs et de mieux affiner les hypothèses et le questionnaire. La deuxième phase qui s'est déroulée courant Août 2002, a été réalisée par questionnaire structuré. Cette enquête a couvert 13 villages répartis dans cinq départements du Sud-Bénin. Au total, 479 producteurs du maïs ont été enquêtés sur l'aspect de la rentabilité financière des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs et 290 sur les autres aspects de l'impact. Plusieurs méthodes d'analyse à dominance quantitative ont été utilisées. Les résultats révèlent que pour les greniers de même dimension, le coût de construction du grenier amélioré en terre fermé est deux fois plus élevé que celui du grenier traditionnel. Le coût additionnel de construction des greniers améliorés en matériaux végétaux est en moyenne de 8.000 F CFA. La structure des coûts de construction des greniers montre que 66% environ de ces coûts sont consacrés à l'achat des matériaux dans le cas des greniers traditionnels et améliorés en matériaux végétaux. Dans le cas des greniers en terre fermés, le coût de la main d'œuvre représente plus de 50% des coûts de construction. Le système constitué par le grenier amélioré en matériaux végétaux avec le sofagrain comme produit de conservation est le système le plus financièrement et économiquement rentable. Cette rentabilité est surtout liée à la possibilité qu'offrent ces greniers à protéger les stocks contre les rongeurs en raison du dispositif anti-rats dont ils sont munis, et aussi de leur durée de vie relativement longue (8 à 10 ans). La maîtrise de la technique de construction de ces greniers par les producteurs peut

augmenter la rentabilité. Parmi les produits de conservation, le sofagrain se révèle comme le produit le plus rentable. Par ailleurs, une relation positive existe entre l'adoption des systèmes améliorés de stockage/conservation et les dépenses sociales (investissement sur le capital humain), les dépenses d'acquisition des biens matériels et les dépenses des facteurs de production (capital, main d'œuvre, terre). L'adoption des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs a contribué à réduire les inégalités dans la distribution des revenus du maïs. L'indice de Gini est de 0,462 pour les adoptants et 0,563 pour les non adoptants. En outre, les systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs contribuent à une dégradation de l'équité dans la distribution des revenus au niveau des hommes. Le coefficient de Gini est de 0,599 pour les hommes adoptants contre 0,411 pour les hommes non adoptants. En ce qui concerne les femmes, l'adoption des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs n'affecte pas l'inégalité initiale dans la distribution des revenus. Une large adoption de ces systèmes peut induire une amélioration de la distribution des revenus au sein des femmes. Enfin, les systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs ont un effet positif sur l'alimentation et dans une moindre mesure sur l'environnement. L'utilisation des greniers en terre fermés est une option qui permet de réduire la destruction des formations végétales par la coupe régulière de bois. Une politique de diffusion des greniers améliorés prenant en compte les actions visant à réduire les coûts de construction doit être envisagée.

Document N° 2003-310. Impact de l'introduction de l'Aeschynomene histrix sur les cultures associées maïs/manioc à Hayakpa

- ✓ Auteurs : Atrokpo K. P., Houedjissin R., Vigan O.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 4, Abomey-Calavi 14–17 décembre 2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD
- ✓ Résumé : La baisse de la fertilité des sols est la contrainte principale relevée en agriculture au sud du Bénin. Elle découle de la surexploitation des sols, de la faible utilisation d'engrais chimique et de la réduction dans les pratiques de la jachère naturelle. L'Aeschynomene histrix, comme précédent cultural a donné un bon rendement en maïs grain en station à Agonkanmey, sur sites RD à Minifi dans le département des Collines et à Eglimé dans le Couffo. Cette légumineuse n'a jamais été testée dans la zone d'Hayakpa. De 2000 à 2003 soit durant trois cycles culturaux, une étude est menée à Hayakpa, site RD de la zone de terre de barre moins dégradée du plateau d'Allada. Cette étude a été réalisée dans un système Maïs/Manioc auprès de 20 producteurs dont huit femmes. Les résultats de cette étude ont révélé que les rendements du maïs grain sur les parcelles sans fumure et sans Aeschynomene (TO) ont régulièrement diminué au fil des années (290 kg/ha à 110 kg/ha). La tendance se révèle la même pour la culture de manioc associé au maïs (3,5 à 1,2 tonnes).

Document N° 2003-311. Maize Revolution in West and Central Africa

- ✓ Auteurs : Badu-Apraku B., Fakorede M.A.B., Ouedraogo M., Carsky R.J., Menkir A.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : L (Livre), document de synthèse
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; IITA ; ISBN : 978-131-200-9
- ✓ Résumé : Le maïs (*Zea mays* L.) est cultivé dans des conditions climatiques très variés en Afrique de l'Ouest et du Centre (AOC). Malheureusement, la production du maïs est affectée par beaucoup de facteurs, biotique et abiotique, telles que la sécheresse, la faible fertilité des sols, la maladie, les insectes ravageurs, les plantes parasites *Striga hermontica*), Les stress qui surviennent sur le maïs dans tous les pays de l'AOC sont très redoutables pour que le programme national de recherche d'un pays individuel puisse les surmonter. Le réseau collaboratif sur le maïs en Afrique de l'Ouest et du centre (WECAMAN) a été créé afin de développer et de diffuser aux producteurs des technologies qui surmontent les contraintes de

production. Les technologies ont été développées dans des pays spécifiques (centre leader) et à l'IITA et évaluées dans les zones écologiques pertinent de tous les pays de l'AOC. Les pays ont adopté les technologies adaptées à leurs conditions particulières. Les tendances des superficies cultivées en maïs, la production totale du maïs et les rendements par unité de surface ont montré une augmentation dramatique dans beaucoup de pays du WECAMAN. La production totale du maïs dans la sous-région a augmenté de 2,74 millions de tonnes en 1980 à 10,5 millions de tonnes en 2000, soit une augmentation de 384%. La production a rattrapé ou dépassé la production du sorgho et du mil dans beaucoup de zones de savanes en AOC. A part son utilisation dans l'alimentation humaine et du bétail, le maïs est devenu une matière première pour les moulins à farine, les brasseries, les industries pharmaceutiques, et de fabrique d'amidon dans la sous-région.

Document N° 2003-312. Prévention de l'anémie dans les zones rurales au Bénin : Aspect technologique de la fortification en fer de la farine fermentée de maïs

- ✓ Auteurs : Bassa S., Michodjehoun L. M., Anihouvi V., Hounhouigan J.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes 2ème Atelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003 ; IRD/WUR/FAO
- ✓ Résumé : L'anémie due à la carence en fer constitue un problème de santé publique dans les pays d'Afrique sub-saharienne. L'une des formes de lutte les plus efficaces contre cette forme de malnutrition est la consommation d'aliment riche en fer. Au Bénin, le maïs occupe une place de joie dans l'alimentation humaine avec une consommation moyenne annuelle d'environ 85 kg/habitant, pouvant atteindre 150 kg dans certaines zones rurales des départements du sud et du centre du pays. La fortification en fer du maïs peut donc constituer une alternative pour la résolution des problèmes liés à la carence en fer dans ces zones. La présente étude qui fait partie d'un projet de recherche-action conduit par CARE BENIN, vise à étudier la faisabilité de la fortification du mawè, une farine fermentée du maïs généralement consommée au Bénin. Des 5 variétés de maïs couramment utilisées dans la zone d'étude, la variété Gbogboué est la plus consommée (70%) de la population. La teneur en fer de ces variétés de maïs varie entre 1,5 mg/100 g, base sèche (bs) et 6,3 mg/100 g (bs) tandis que la teneur en phytates varie entre 0,4 g/100 g et 0,8 g/100 g (bs). La teneur en fer du mawè et des produits dérivés collectés dans la zone varient entre 2,5 et 3 mg/100 g (bs) et leur teneur en phytates entre 0,4 et 0,5 g/100 g (bs). Le décorticage du maïs Gbogboué entraine une réduction de la teneur en fer d'environ 44% et une réduction de la teneur en phytates de près de 31%. L'effet de la fermentation sur la réduction de la teneur en phytates n'est significatif qu'après 24 heures de fermentation (20%). Des quatre types de fer testé (sulfate ferreux, gluconate de fer, fumarate ferreux et NaFeEDTA), seul le sulfate ferreux permet de préserver les caractéristiques organoleptiques des produits de base de mawè. La technologie de fortification mise au point permet d'obtenir des pates et de bouillie de mawè parfaitement acceptable. La fortification du mawè ainsi réalisée permet un apport supplémentaire quotidien minimum de 10 mg de fer par individu dans les conditions normales de consommation du mawè dans la zone d'intervention.

Document N° 2003-313. Pratiques de gestion de fertilité dans les exploitations agricoles du Nord-Bénin

- ✓ Auteurs : Djenontin J. A., Wennink B., Dagbenongbakin G., Ouinkoun G.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C. (éditeurs scientifiques), 2003. Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. In: Actes du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena, Tchad Cirad, Montpellier, France. ; https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00133343<hal-00133343>
- ✓ Résumé : Le maintien de la fertilité des sols est une préoccupation pour les exploitations agricoles du Nord-Bénin. Cette préoccupation est de plus en plus vivace car l'explosion

démographique et l'expansion de la culture du coton ne font qu'augmenter la pression foncière et la jachère réduite à quelques années ne permet plus une restauration adéquate de la fertilité des terres. Les exploitations agricoles en quête de solutions durables pour une meilleure gestion de la fertilité de leurs terres, ont développé des pratiques nouvelles ou ont amélioré les pratiques endogènes. De nouvelles technologies sont aussi introduites au niveau des exploitations agricoles par la recherche et la vulgarisation. L'identification des pratiques en cours dans les exploitations agricoles permet d'avoir une idée de l'adoption des technologies introduites, des efforts d'adaptation ou de résolution de cette contrainte par les exploitants agricoles grâce à leur savoir et à leur meilleure connaissance de leur milieu. L'amendement des sols et les apports de fertilisants minéraux sur les cultures constituent les types de pratiques identifiées. La rotation des cultures permet à l'exploitation de tirer le maximum de profit de ces types de pratiques. Leur appréciation tant du point de vue de l'efficience que de la durabilité permet de proposer des voies d'amélioration pour une meilleure gestion des terres de l'exploitation agricole.

- ✓ Abstract: *Soils fertility management strategies in northern Benin.* With the population growth and the extension of cotton production, the traditional soil fertility management systems became less adapted. Land pressure increasing and fewer fallows used in these systems explain this situation. To perform these systems, research and extension services introduced some technologies like mineral fertilisation soil amendment. Many years after this introduction, the problem occurs and this study shows less adoption and adaptation of these news technologies that take place in the strategies developed by farmers. The uses of organic matter alone or combined with minerals fertilizers are common practices observed in many villages. Crops rotation combined with these common practices increased their sustainability. Practices and soil fertility management strategies analyses in the north Benin generate another axes to perform soil fertility management for the sustainability of systems production occurred in this region.

Document N° 2003-314. Production de fourrage et de maïs, complémentation alimentaire des ovins/caprins, et régénération des terres en milieu agro-éleveur par l'association des cultures de *Stylosanthes scabra seca* avec le maïs ou *Aeschynomene histrix* avec le maïs

- ✓ Auteurs : Ehouinsou M., Olaafa M.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Programme et Résumés du4ème Atelier Scientifique Sud du Bénin, Niaouli 11-12/12/2002, CRA-Sud/CRA-PP/INRAB/FSA-UAC/SNRA-Bénin/GTZ.
- ✓ Résumé : Le système d'association des cultures de Aeschynomene histrix ou Stylosanthes scabra seca avec le maïs a été testé en milieu producteur dans les sites de Zè (département de l'Atlantique) pour produire des fourrages et du maïs, complémenter l'alimentation des petits ruminants et régénéré le sol avec les déjections- litières issues de la complémentation alimentaire. L'association des cultures a permis de produire plus de maïs-grain et de fourrages que la culture pure de maïs avec des rendements de 2,83 t/ha pour les associations Aeschynomene/maïs ou Stylosanthes/maïs contre 1,79 t/ha pour la culture pure de maïs. L'apport au sol des déjections-litières issues de la complémentarité alimentaire, avec un complément d'une ½ dose d'engrais minéral, a amélioré la production de maïs grain par rapport à la culture pure de maïs avec apport de la dose complète d'engrais minéral pour des rendements de 3,71 t/ha et 3,61 t/ha respectivement sur les déjections issues de l'alimentation avec des fourrages de Stylosantes/paille de maïs Aeschynomene/paille de maïs et 2,52 t/ha pour la culture pure de maïs. La production de fourrages de légumineuses (2ème campagne, 1ère année) est élevée en milieu paysan : elle est de 2,57 t/ha pour Stylosanthes ; 1,32 t/ha pour Aeschynomene. La complémentation alimentaire des petits ruminants avec des fourrages de paille de maïs, ou des fourrages de paille de maïs mélangés au foin d'Aescynomene histrix ou de Stylosanthes scabra seca a contribué à améliorer leur performances pondérales avec des grains de poids moyens journaliers de 65 g/j et 54 g/j respectivement pour la complémentation alimentaire avec des foins d'Aescynomene histrix ou Stylosanthes mélangés à la paille de maïs et 45 g/j pour les complémentations exclusivement avec le foin de Aescynomene histrix. L'association des cultures d'Aescynomene histrix ou de Stylosanthes scabra seca avec le maïs semble donc une technologie efficace pour produire en milieu paysan

du maïs et des fourrages, assurer une bonne alimentation aux petits ruminants et améliorer la productivité du sol.

Document N° 2003-315. Infection of maize by Fusarium species and contamination with fumonisin in Africa

- ✓ Auteurs : Fandohan P., Hell K., Marasas W. F. O., Wingfield M. J.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : African Journal of Biotechnology 2 (12): 570-579.
- ✓ Abstract : Fusarium is one of the major fungal genera associated with maize in Africa. This genus comprises several toxigenic species including F. verticillioides and F. proliferatum, which are the most prolific producers of fumonisins. The fumonisins are a group of economically important mycotoxins and very common contaminants of maize-based foods and feeds throughout the world. They have been found to be associated with several animal diseases such as leukoencephalomalacia in horses and pulmonary oedema in pigs. Effects of fumonisins on humans are not yet well understood. However, their occurrence in maize has been associated with high incidences of oesophageal and liver cancer. Infection of maize by Fusarium species and contamination with fumonisins are generally influenced by many factors including environmental conditions (climate, temperature and humidity), insect infestation and pre- and postharvest handling. Attempts to control F. verticillioides and to detoxify or reduce fumonisin levels in maize have been undertaken.

Document N° 2003-316. Fate of aflatoxin and fumonisins during the processing of maize into food products in Benin

- ✓ Auteurs : Fandohan P., Zoumenou D., Hounhouigan D.J., Marasas W.F.O., Wingfield M.J., Hell K.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Food Microbiology 98 : 249–259
- ✓ Résumé : The fate of aflatoxins and fumonisins, two mycotoxins that cooccur in maize, was studied through the traditional processing of naturally contaminated maize in mawe, makume, ogi, akassa, and owo, maize-based foods common in Benin, West Africa. Levels of total aflatoxin and fumonisin were measured at the main unit operations of processing, and the unit operations that induce significant reduction of mycotoxin level were identified. Overall reduction of mycotoxin level was more significant during the preparation of makume (93% reduction of aflatoxins, 87% reduction of fumonisins) and akassa (92% reduction of aflatoxins, 50% reduction of fumonisins) than that of owo (40% reduction of aflatoxins, 48% reduction of fumonisins). Sorting, winnowing, washing, crushing combined with dehulling of maize grains were the unit operations that appeared very effective in achieving significant mycotoxin removal. Aflatoxins and fumonisins were significantly recovered in discarded mouldy and damaged grains and in washing water. Fermentation and cooking showed little effect. During the preparation of ogi and akassa, reduction of fumonisin levels measured in food matrix was lower (50%) compared to mawe and makume, probably due to significant fumonisin release in ogi supernatant. Consequently, the use of ogi supernatant for preparing beverages or traditional herbal medicines could be harmful as it is likely to be contaminated with mycotoxin from the raw maize.

Document N° 2003-317. Relationship between Management Practices, Fungal Infection and Aflatoxin for Stored Maize in Benin

- ✓ Auteurs : Hell K., Cardwell K. F., Poehling H.–M.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Article

- ✓ Localisation du document : J. Phytopathology 151 : 690-698
- ✓ Abstract: This study relates preharvest and harvest practises to postharvest quality of maize in Benin, West Africa. Fungal infection and aflatoxin levels were evaluated in 300 farmers stores in four agro-ecological zones over 2 years (1993–1995), at the beginning of storage (sample A) and 6 months later (sample B). Aspergillus flavus infected 10–20% of the kernels in sample A (1993–1994). In sample B, 54–79% of the kernels were infected with A. flavus. In 1994–1995, A. flavus infection was higher in sample A (27–47%) than B (8–26%). Fusarium species were found in 38–58% of the kernels in sample A in both years, but decreased slightly to 29–51% in sample B. Significant agroecozonal effects existed within sampling, but were not consistent between samplings and years. Of the total number of samples collected (744), 38.8% were found to be aflatoxin-positive, with an average of 105 parts per billion (ppb) and 60% of the aflatoxin-positive samples having a contamination approximately 20 ppb, the intervention level recommended by the World Health Organization. Factors associated with increased aflatoxin were: planting local maize varieties in southern Benin, intercropping with cowpea, groundnut, or cassava, use of urea-fertilizer, damage to maize in the field, prolonged harvesting, long drying periods in the field, and winnowing. Practices that reduced aflatoxin contamination were: planting improved varieties in northern Benin, mixed cropping with vegetables, use of NPK-fertilizer, drying of harvested cobs for 60–90 days, drying ears without the husk, sorting out of poor quality ears.

Document N° 2003-318. *Teretriosoma nigrescens* against larger grain borer *Prostephanus truncatus* in African maize stores: biological control at work

- ✓ Auteurs : Holst N., Meikle G. W.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Applied Ecology, 40 (2): 307-319. http://www.jstor.org/stable/3506004
- ✓ Abstract: Following the accidental introduction of the bostrichid beetle Prostephanus truncatus into East and West Africa around 1980, a classical biological control campaign was launched in 1991; the histerid beetle Teretriosoma nigrescens was released as a bio control agent to prevent the destructive outbreak of the pest in small-farm maize stores. However while the campaign has been ongoing, so has discussion in the scientific community about the merits of this campaign and its chances of success. from published and unpublished data from experimental maize stores in Benin, West Africa, we found that (i) T. nigrescens reduced significantly the population growth rate of both P. truncatus and then on-target pest, the weevil Sitophilus zeamais; (ii) T. nigrescens displayed a positive numerical response to both prey species P. truncatus and Sitophilus zeamais; (iii) Asymmetric competition existed between the two prey species, Sitophilus zeamais was negatively affected by P. truncatus but not vice versa; (iv) T. nigrescens and Sitophilus zeamais displayed negative intra specific density-dependence whereas P. truncatus was resource-limited. We conclude that classical biological control with T. nigrescens is not likely to become successful mainly due to the predator's intra-specific density-dependence and its low population growth rate compared with its prey. We recommend that further research on P. truncatus integrated pest management takes into account the farmer as an active agent managing the store.

Document N° 2003-319. Adoption et diffusion de technologies améliorées de stockage du maïs en milieu paysan dans le centre et le nord du Bénin

- ✓ Auteur : Maboudou A. G.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Mémoire de DEA
- ✓ Localisation du document : FLSH/Université de Lomé, Togo
- ✓ Résumé : L'étude vise à analyser les facteurs déterminant l'adoption ou le rejet par les paysans, du grenier fermé en terre amélioré et du sofagrain pour le stockage et la conservation du maïs. Les résultats de l'étude révèlent que les producteurs constituent un important canal

de communication dans la diffusion des technologies améliorées. Les innovations qui se révèlent rentables pour les producteurs sont diffusées sans intervention de structures officielles. Le système amélioré (grenier amélioré avec Sofagrain) a un faible taux d'adoption (27%). Par contre, le sofagrain est la technologie la plus adoptée en raison de sa disponibilité, de sa facilité d'utilisation et surtout de son efficacité à contrôler les ravageurs. Trois catégories de facteurs expliquent l'abandon ou la non implantation des technologies améliorées de stockage à savoir (i) - les facteurs socio-économiques liés aux producteurs comme l'insuffisance de moyens financiers et la proximité de marché périodique, (ii) - les erreurs institutionnelles liées à la vulgarisation, notamment l'implantation de plusieurs greniers au sein d'une famille ou auprès d'un individu ; (iii) les insuffisances de la technologie telles que le coût élevé, la demande de travail, et certaines caractéristiques techniques qui ne satisfont pas la demande des producteurs. La part du stock destinée à la vente a une influence positive sur la probabilité d'adoption des différentes technologies. Par contre, la proximité d'un marché périodique n'en favorise pas l'adoption. Pour atténuer la corrélation négative du coût et stimuler l'adoption du grenier fermé en terre amélioré, des crédits doivent être accordés aux producteurs en vue de l'implantation du grenier. Le grenier sous sa forme actuelle ne convient pas aux producteurs tournés vers le marché à cause de leurs stratégies d'organisation du travail et de la vente plus ou moins précoce du maïs, mais aussi de sa capacité jugée faible par les gros producteurs, qui sont également les gros vendeurs de maïs.

Document N° 2003-320. Mise à niveau des procédés alimentaires : le cas de « Akpan »

- ✓ Auteur : Madode Y. E. E.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Mémoire de DEA
- ✓ Localisation du document : Bidoc/FSA/UAC, Bénin
- ✓ Résumé : Le « akpan » est une boisson fermentée à base de maïs qui est très largement consommée en milieu urbain au Bénin. Les conditions de sa production et de sa distribution affectent cependant sa conservation, ses qualités hygiéniques et organoleptiques. Pour contribuer à la levée de ces contraintes, la présente étude s'est proposée d'élaborer un procédé amélioré et reproductible pour l'obtention et la distribution d'un « akpan » à durée de conservation intermédiaire (2 semaines), présentant les qualités gustatives, texturales et de service appréciées par le consommateur du produit traditionnel. Les travaux réalisés dans le cadre de cette étude ont permis de montrer que i) Les opérations de fermentation à température ambiante pendant 36 h du dépôt amylacé de maïs (après inoculation avec un surnageant d'une fermentation antérieure de 48 h) ; de cuisson à feu doux (64 °C-2 min) du Ogi fermenté ; de filtration après mélange des ingrédients et de conditionnement en bouteille ou sachets plastiques donnent un produit sain. Cet « akpan » amélioré se conserve au réfrigérateur à 4 °C pendant 8 jours. Le « akpan » le plus apprécié par les consommateurs a une acidité tendant vers 1,5 g d'acide lactique/100 g b. s. et une viscosité de 300 Cp. Le rendement à la production est de l'ordre de 4,17L de « akpan » pour 1kg de maïs trié utilisé « akpan » amélioré, dénommé ''akpan kofa'' et conditionné en bouteille plastique de 33cl ou en sachet plastique de 18,5 cl est accepté par plus de 90% des consommateurs enquêtés. Aussi, plus de 50% des consommateurs sont prêts à acheter ce produit conditionné en bouteille et vendu au prix de 300 F CFA contre plus de 80% des consommateurs s'il est conditionné en sachet plastiques thermosoudés et vendu à 100 F CFA. ii) L'amélioration proposée par la plupart les consommateurs est la conception d'une gamme de produits basée sur la variation du taux de sucre, du taux de lait et l'aromatisation du produit afin de satisfaire à tous les goûts ; iii) La production de ''akpan kofa'' sera rentable dans un système de production semi-industrielle si le produit est au moins vendu à 300 F CFA la bouteille et à 125 F CFA le sachet plastique thermosoudé. Les charges les plus importantes du système de production sont le personnel, l'emballage et l'amortissement du matériel. Une mécanisation à long terme du système de production et un mécanisme de réduction du coût des emballages doivent donc être envisagés.

Document N° 2003-321. Small scale production and storage quality of dry milled degermed maize products for tropical countries

- ✓ Auteurs : Mestres C., Matencio F., Drame D.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : International Journal of Food Science and Technology 2003 : 38, 201–207.
- ✓ Abstract: This study aims to propose a comprehensive appropriate technological package for small-scale processing of maize flour, which meets consumer demand for quality and achieves extended shelf life. One traditional soft cultivar was processed by the conventional method (direct grinding with disc mill) and was compared with flours obtained under various degerming and grinding intensities; two types of grinder (disc mill and hammer mill, already present on the market) were tested in parallel. Consumer satisfaction scores were registered for the different products after increasing storage duration (0 to 6 months). It was shown that combining degerming and hammer milling produce high quality flour from hard grains, which can be stored up to 6 months without significant deterioration. In parallel, physicochemical and rheological characterizations showed that the main reaction occurring during storage is lipid degradation, which slightly increased fat acidity, hence decreasing taste and elasticity acceptability of the paste.

Document N° 2003-322. Conception de chips riches en protéine à base de céréales et de légumineuses

- ✓ Auteurs : Osseyi S.G.E., Lamboni C., Lawson L.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes 2ème Atelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003. IRD/WUR/FAO. pp. 663–670. ISBN : 2-915071-063, Impression/Printing: Presses Universitaires de Ouagadougou, Burkina Faso.
- ✓ Résumé : Les chips sont des snacks ou amuse-gueules produits à partir de matières premières de nature glucidique qui varie selon les régions. Il existe des chips de pomme de terre en Europe, des tortilla chips de maïs en Amérique latine et des chips de banane plantain en Afrique. Dans la présente étude, les procédés technologiques utilisés pour la production de tortilla chips de maïs ont été modifié pour concevoir et réaliser des chips riches en protéine végétale, à partir des farines de céréale (maïs) et des légumineuses (niébé, soja) locales. Différentes formulations contenant soit des farines pures de maïs, de niébé ou de soja (50%), soit des mélanges de deux types de farines (24 à 26% de chaque type), soit des mélanges des trois farines (14 à 20% de chaque type) ont été réalisées. Les analyses de composition chimique des différents types de chips obtenus, ont mis en évidence la richesse en protéines des chips de légumineuses. Des tests de préférence et de notation de caractéristiques ont été utilisés pour l'étude des propriétés organoleptiques (apparence, texture, couleur, goût et appréciation globale) des chips. Il ressort de l'ensemble de ces évaluations que les chips les plus appréciées sont celles à base de soja, suivi de celle préparée à partir des mélanges de farine et des chips à base de maïs. Les chips de haricot viennent en dernière position. Cette étude a clairement montré que les légumineuses, tout comme les céréales, peuvent se prêter à la confection des chips. Elles peuvent également servir de véhicules pour d'importants nutriments (vitamines et sels minéraux) si les farines sont au préalable fortifiées. De telles chips de valeur nutritionnelle élevée, peuvent contribuer à l'amélioration du statut protéino-énergétique précaire des jeunes dans les pays en développement.

Document N° 2003-323. Sélection, utilisation et effets de culture starters pour l'amélioration de la transformation et de la valeur nutritionnelle de l'ogi

- ✓ Auteurs : Teniola D. O., Olakunle A.S., Holapfel W. H.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes 2ème Atelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003. IRD/WUR/FAO. pp. 697-708. ISBN : 2-915071-063, Impression/Printing : Presses Universitaires de Ouagadougou, Burkina Faso
- ✓ Résumé : L'amélioration nutritionnelle de l'ogi était présentement basée sur la fortification du produit avec des légumineuses pour accroitre des teneurs en acides aminés déficients. Après que cela a été fait, le nouveau produit était différent de l'ogi. Ce travail vise à choisir et démontrer la capacité de cultures starters productrices de lysine et méthionine pour améliorer les teneurs en acides aminés et la transformation de l'ogi. Des micro-organismes isolés de matières premières fermentées ont été sélectionné pour produire de la lysine, de la méthionine, des bactériocines, et des amines biogènes ainsi que pour abaisser le pH et dégrader les oligosaccharides et phytates. Des substrats de fermentation pré-inoculés avec Lactobacillus brevis XO43 et Saccharomyces cerevisiae OY4 choisis comme cultures starters lors d'une étude à l'échelle pilote présentait un pH constant de 3,35 et une acidité plus élevée après fermentation que celle de l'ogi obtenue par fermentation spontanée. Des analyses de l'ogi fermenté ont montré que l'utilisation des cultures starters augmentait des teneurs en lysine et méthionine disponibles. La fermentation de grains de maïs décortiqués avec du glucose (2% sec p/p) et des cultures starters donnent de meilleures qualités pour tous les paramètres. Après séchage au four, il est de 24% supérieur à la farine d'ogi obtenu par fermentation traditionnelle et 11% supérieur aux grains de maïs entiers non transformés. La teneur en méthionine de l'échantillon de cette fermentation était plus élevée de 92% et de 77% respectivement que l'échantillon d'ogi préparé traditionnellement et que les grains de maïs entiers non fermentés. La teneur totale en acides aminés de l'échantillon était de 32% supérieure à celle de la farine d'ogi fermentée traditionnellement et de 55% supérieure à celles des grains de maïs. Les échantillons produits avec les cultures starters sélectionnées sont comparable à l'échantillon du produit traditionnel fermenté spontanément comme l'indique l'analyse sensorielle. Les teneurs en acides aminés et la transformation de l'ogi sont améliorés par l'utilisation de cultures starters bien choisies. L'utilisation de grains de maïs décortiqués comme substrat permet de procéder à une fermentation en milieu solide et d'éviter le tamisage humide de la méthode traditionnelle ; elle réduit l'espace nécessaire, les besoins en eau et les pertes nutritionnelles durant le séchage. L'utilisation des cultures starters pour la production d'ogi est une bonne base pour l'amélioration future du produit par la mise en œuvre de techniques biotechnologiques modernes.

Document N° 2003-324. La nixtamalisation : un procédé mésoaméricain de transformation de maïs à petite échelle présentant un grand potentiel pour l'amélioration de la qualité nutritionnelle d'aliments à base de maïs

- ✓ Auteurs : Wacher C.
- ✓ Année de parution : 2003
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes 2ème Atelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003. IRD/WUR/FAO, pp. 735–743. ISBN : 2-915071-063, Impression/Printing: Presses Universitaires de Ouagadougou, Burkina Faso.
- ✓ Résumé : La Méso-Amérique est fort probablement le berceau du maïs où il fut domestiqué et devint un aliment de base. Au Mexique, le maïs représente la moitié des aliments consommés et contribue à environ 50% des ingérés énergétiques, cette proportion est plus élevée pour les populations à bas revenus. La nixtamalisation est le procédé qui consiste à cuire les grains de maïs dans une solution de chaux, à les tremper et à les laver pour obtenir le « nixtamal ». Il est

ensuite broyé pour obtenir une pate de « nixtamal » ou massa. De nombreux produits peuvent en être dérivés dont la plus populaire est la tortilla (fines galettes cuite sur une plaque chauffée). Cette technologie améliore la qualité du maïs de différente façon. D'un point de vue technologique, la cuisson à la chaux facilite l'élimination du péricarpe et l'hydrolyse alcaline libère les gommes du péricarpe et saponifie les lipides du germe, ce qui améliore les propriétés rhéologiques de la pate (élasticité, résistance au déchirement et au craquelage). Les protéines de maïs sont de mauvaise qualité à cause de leur concentration limitée en lysine et tryptophane. La nixtamalisation améliore la qualité des protéines, comme l'indique la valeur plus élevée du coefficient d'efficacité protéique (CEP) dans le nixtamal que dans le maïs. Outre ces bénéfices nutritionnels, il a été aussi montré que la cuisson à la chaud réduit significativement la quantité de mycotoxines présentes dans le maïs. La fermentation du nixtamale améliore ses propriétés nutritionnelles. La fermentation naturelle d'une pate de nixtamale pour obtenir du pozol (une boisson préparée par suspension de la pate fermentée dans de l'eau) entraine une amélioration de la qualité des protéines. Dans la mesure où elle est simple et peu coûteuse, il semble intéressant d'étudier les conditions du transfert de cette ancienne technologie en Afrique en vue d'améliorer la qualité nutritionnelle des aliments à base du maïs.

3.2.11. Présentation des vingt-quatre (24) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2002

Document N° 2002-325. Integrated pest management in post-harvest maize: A case study from the Republic of Togo (West Africa)

- ✓ Auteurs : Adda C. G., Borgemeister C., Biliwa A., Meikle W. G., Markham R. H., Poehling H-M.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Agriculture Ecosystems & Environment 93(1-3):305-321. DOI: 10.1016/S0167-8809(01)00344-9. https://www.researchgate.net/publication/229401843_Integrated_pest_management_in_post-harvest_maize_A_case_study_from_the_Republic_of_Togo _West_Africa
- ✓ Abstract: A large-scale experiment on maize storage systems was carried out in Atakpamé (Plateaux region of Togo), between autumn 1996 and spring 1997. An integrated pest management (IPM) approach based on research findings at the International Institute of Tropical Agriculture (IITA) and intended to control insect pests in rural maize stores was compared with (1) the locally prevalent methods of storage of farmers from the Plateaux region and (2) with the storage system recommended by the National Plant Protection Service in Togo (SPV). Two storage systems were designed based on IPM principles, one using a local variety (chosen mainly for its excellent husk cover characteristics), the second including an improved variety (with higher yield and moderately good husk cover characteristics), and both depending on visual selection of cobs at harvest to reduce initial insect infestation. The experiment was conducted in a collaborative manner, including representatives of the SPV, farmers from the Plateaux region, and researchers from IITA. Population dynamics of major insects and associated losses to stored maize were monitored monthly over an 8-month period, while an on-site evaluation of pest infestation and losses was conducted after 6 and 8 months of storage. The performance of the different storage systems was evaluated in terms of pest densities, grain weight losses and cost-efficiency. The IPM-based systems were as effective as the pesticide-based SPV system in reducing infestation and grain losses. When only the incremental net returns from the storage practices were considered, both the IPM approach and the recommendations of the SPV performed better than the farmers' methods of storage. However, when the yields (per hectare) of the different maize varieties used in the respective storage systems were included in the cost and return analysis, the IPM storage systems using the local variety performed worse.

Document N° 2002-326. Analyse des facteurs affectant l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteur : Adégbola P. Y.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature : Communication
- ✓ Localisation : Actes de l'Atelier Scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 99919 – 51-76-8, Dépôt Légal : 2688 du 15 décembre 2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Cet article évalue les facteurs déterminants l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud du Bénin en utilisant le modèle Probit. Les résultats montrent que les principaux facteurs qui influent positivement la décision d'adoption de ces greniers par les producteurs sont le niveau d'éducation formelle, le contact avec les agents de vulgarisation, l'orientation vers le marché, le nombre d'année d'expérience dans la production du maïs, le degré de problème de stockage et l'aptitude du grenier amélioré à réduire les pertes dues aux insectes. L'étude conclut que la diffusion de ces greniers doit être supportée par les services de vulgarisation ou de recherche. De plus, il est préférable pour la vulgarisation de commencer ses actions par les producteurs ayant plus d'expérience dans l'agriculture et en particulier qui ont reçu une éducation formelle.

Document N° 2002-327. Analyse comparative des égreneuses à maïs et de la pratique paysanne au nord du Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola Y. P., Fandohan P., Singbo G. A., Ahouansou R.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Rapport technique
- ✓ Localisation du document : PAPA et PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Le présent travail s'inscrit dans le cadre de la poursuite des tests sur l'évaluation des performances techniques et économiques des égreneuses à maïs. Les objectifs spécifiques sont – d'évaluer les performances technico-économiques et les conditions d'adoption et d'acquisition des égreneuses satisfaisantes, et - de comparer les paramètres techniques et économiques des égreneuses en test avec ceux des pratiques paysannes. Ce rapport présente les performances des égreneuses (motorisées et manuelles) testées dans le milieu réel au nord du Bénin et les appréciations des producteurs pour l'activité d'égrenage du maïs. La première phase a été réalisée sur les égreneuses au Sud du Bénin. Les conditions d'égrenage diffèrent quelque peu dans les deux régions. En effet, Le maïs est despathé pendant la récolte directement au champ alors qu'au Sud il est récolté en spath. Au Nord du Bénin, l'activité d'égrenage s'effectue entre les mois de décembre et de février. Pendant cette période, souffle l'harmattan et l'humidité de l'air est très faible. La teneur en eau des grains varie entre 8 et 10%. Par contre, au Sud, l'égrenage se fait avec des grains de teneur en eau variant entre 13 et 16%. Aussi, dans la zone Nord du Bénin, le maïs est utilisé pour la préparation des boissons alcoolisées. Les grains de maïs utilisés doivent avoir un pouvoir germinatif assez élevé. Le but des essais en milieu réel est d'amener les bénéficiaires à choisir parmi les innovations introduites, celles qui leur sont compatibles ; c'est-à-dire celles qui répondent non seulement aux exigences extérieures mais aussi aux exigences locales. Pour une même quantité donnée de maïs despathé, tous les producteurs questionnés ont unanimement reconnu que toutes les égreneuses testées réduisent considérablement le temps de l'égrenage comparativement à la pratique paysanne. Ceci n'est pas le cas lorsqu'il est question d'apprécier la qualité du maïs égrené. Ainsi, à Soumarou, Kassakpéré et à Ouénou, les producteurs après avoir observé et apprécié les différentes technologies non seulement au niveau de la puissance de chaque égreneuse, mais aussi au niveau de la qualité du maïs égrené, ces derniers ont choisi par ordre de préférence AGRICO, RAJAN, SONGHAI et COBEMAG.

Document N° 2002-328. Rentabilité financière des systèmes améliorés pour le stockage du maïs au sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Arouna A., Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP ; Actes de l'Atelier Scientifique Post-récolte.
- ✓ Résumé : Pour atténuer l'ampleur des pertes post-récoltes et permettre au producteur de disposer d'un surplus commercialisable relativement important, des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs sont introduits au sud du Bénin. L'analyse de la rentabilité financière de ces systèmes montre que le grenier amélioré en matériaux végétaux avec traitement au sofagrain est le système le moins coûteux quelle que soit la capacité du grenier. De plus, trois des neufs systèmes étudiés comportent au moins une technologie améliorée. Le grenier amélioré en terre fermé avec sofagrain est plus coûteux que le système de référence. Parmi les moyens de conservation étudiés, le sofagrain se révèle comme le produit le plus rentable tandis que le grenier amélioré en matériaux végétaux est plus avantageux que les autres greniers. Enfin, le producteur a intérêt, s'il tient à diviser le paquet technologique le plus rentable, d'utiliser le sofagrain dans son grenier traditionnel que d'utiliser le grenier amélioré seul.

Document N° 2002-329. Effet du paillage (résidus de maïs et de niébé, l'élagage des arbustes de jachère) sur l'évaluation hydrique et la productivité du maïs sur un lixisoil dans Dogué (Département de la Donga)

- ✓ Auteur : Adjikouin E. F. S.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Thèse d'Ingénieur Agronome
- ✓ Localisation du document : Bidoc/FSA/UAC
- ✓ Résumé : L'objectif de cette étude est de comparer le bilan hydrique sous culture du maïs des sols ferrugineux paillés ou non paillés, afin d'apprécier l'action du mulch sur la satisfaction des besoins en eau du maïs et sur l'assimilation de l'engrais minéral par la culture. L'essai a été implanté dans les champs des paysans à Doguè dans le département de la Donga. Le dispositif expérimental est un bloc aléatoire complet constitué de quatre traitements randomisés avec trois répétitions {(Témoin (T0), NPK (T2), Mulch (T1), NPK+ Mulch(T3)}. Six producteurs ont participé à l'exécution de cet essai, chacun d'eux représentant une répétition. La méthodologie est axée sur l'utilisation de l'humidimétrie gravimétrique et de la tensiométrie pour l'étude des consommations d'eau et sur les mesures de croissance (hauteur) et des rendements pour l'analyse du comportement physiologique. L'analyse des données montre que le mulch ne réduit pas le drainage lorsque les précipitations sont supérieures à l'évapotranspiration réelle. Toutefois, le mulch conserve l'humidité du sol durant les moments de déficit pluviométrique. Les pertes par drainage sont plus faibles sur les parcelles paillées avec des émondes d'arbustes de jachère que sur celles paillées avec les résidus de récolte. Ces pertes peuvent être dues à la nature des plants constituant le matériel de paillage. Le taux d'humidité le plus élevé a été obtenu au début du cycle sur la parcelle T2 (traitement exclusif de NPK) pour les parcelles ayant reçu des résidus de récolte. Quarante-cinq jours après le semis, le traitement mixte de mulch et de NPK (T3) est la parcelle la plus humide. Pour les parcelles paillées avec les émondes d'arbustes de jachère, l'humidité de la parcelle T3 est supérieure à celle des trois autres. En protégeant le sol contre l'effet de la battance, la température et le vent, le paillage augmente l'humidité du sol. En ce qui concerne les paramètres de croissance, les résultats les plus intéressants ont été obtenus sur le traitement mixte de mulch et de NPK (T3) dans le cas où les émondes d'arbustes de jachère sont utilisées. Les écarts obtenus sont significatifs.

Document N° 2002-330. Détermination des paramètres de performance pour la normalisation des égreneuses à maïs

- ✓ Auteurs : Ahouansou R., Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 99919-51-76-8, N° Dépôt légal : 2628 du 15/12/04, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 90-100 ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Le développement du machinisme agricole au Bénin ces dernières années n'a pas toujours entraîné une amélioration qualitative des équipements proposés aux producteurs. L'une des raisons de cette contre performance est l'absence de standardisation et de normes établies sur les équipements fabriqués. L'amélioration de la qualité des équipements fabriqués passe par l'établissement des valeurs limites admises sur les paramètres des équipements. L'étude a permis de déterminer les paramètres de performance pouvant servir pour la normalisation des égreneuses à maïs. Les résultats révèlent que le taux de brisure des grains après égrenage doit être inférieur à 2%, le taux de blessure inférieur à 3% et la consommation spécifique inférieure à 1litre/t. De même, la capacité horaire des égreneuses motorisées doit être supérieure à 1.000 kg/h et le taux de germination supérieur à 90%. Le respect de ces indicateurs pourra permettre d'améliorer la qualité des égreneuses fabriquées au Bénin.

Document N° 2002-331. Etude technique et économique des égreneuses à maïs au nord du Bénin

- ✓ Auteurs : Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Depuis quelques années, les producteurs expriment le besoin de se doter d'égreneuses efficaces et fiables pour surmonter les contraintes liées à la pénibilité de l'égrenage et au manque de plus en plus croissant de la main d'œuvre. Les études techniques et économiques des égreneuses d'origines diverses réalisées au sud du Bénin en 2001 avec du maïs local à une teneur en eau de 13-14% ont permis de dégager l'égreneuse Agrico comme la plus performante suivie de l'égreneuse Songhaï. En 2002, les mêmes études ont été réalisées au Nord du Bénin avec du maïs de variété TZB-SRBC6 à une teneur en eau moyenne égale à 9,6%. Les égreneuses Agrico, Rajan, Cobemag et Songhai ont été testées. L'analyse des résultats de ces tests a été faite sur la base des paramètres suivants : capacités horaires (kg/h), taux de brisure des grains (%), taux de blessure, marge brute, seuil de rentabilité, productivité du travail etc. Les résultats de ces tests révèlent que c'est encore l'égreneuse Agrico qui se dégage comme la plus performante suivie de Rajan qui est plus adaptée aux petits producteurs. Elle a une capacité horaire supérieure à 2 tonnes avec un taux de brisure des grains inférieur à 2%.

Document N° 2002-332. Répertoire des produits du Label Bénin. Pourquoi pas le Bénin ?

- ✓ Auteurs : AT-Conseil, MICPME DPME-ADEx, FAFP-CAT PRSP/PNUD
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Livre, Document édité
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la SNV
- ✓ Résumé : L'idée d'un répertoire des produits du Bénin a jailli avec la première édition de la Semaine du Label Bénin (SLB) en 1998, avec pour but de présenter les promoteurs, leurs secteurs d'activités, leurs produits afin d'obtenir une base de données pour toutes exploitations utiles. L'idée s'étant progressivement précisée, il prône désormais l'accompagnement d'exposition vente de la SLB. Du fait qu'il y ait un grand manque grandissant de la plupart des

produits de l'artisanat et des Petites et Moyennes Industries (PMI), n'ayant pas droit de cité dans les rayons des supermarchés, superettes, épiceries et étalages divers, ou encore, à défaut voir les promoteurs devenir des commerciaux et distributeurs de leurs produits, ce répertoire a été élaboré en renforcement des efforts commerciaux et la promotion des produits du Bénin. L'objectif principal est de sensibiliser, d'informer les consommateurs réelset potentiels d'ici et d'ailleurs des opportunités qu'offrent l'artisanat et l'industrie du Bénin. Ce document répond aux questions telles que : Qui produit quoi ? Que consommer au Bénin ? Quoi acheter au Bénin ? Nous espérons que chacun y trouvera un outil de travail vu la créativité dont font preuve les pionniers de l'industrialisation du Bénin pour favoriser les ressources et potentialités du pays. AT-Conseil se réjouit de la réalisation de ce répertoire qui veut contribuer à soutenir l'effort commercial des promoteurs PMI et plus généralement à promouvoir à l'attention des consommateurs béninois et étrangers, ce dont dispose le Bénin pour enrichir le commerce régional et mondial.

Document N° 2002-333. Association des feuilles de cajanus cajan et des résidus de maïs frais pour une alimentation des chevreaux sevrés au sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Bankole C., Gbego T. I.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier scientifique 2, Niaouli, 12-13 décembre 2002 ; INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD
- ✓ Résumé : Au sud du Bénin la forte pression démographique et le manque de terre obligent les populations à installer les champs de culture aux alentours des hameaux. Pendant la période de culture, les animaux sont mis au piquet ou en enclos à cause de l'accès difficile au fourrage et les risques de coups mortels. Pendant cette période, le pâturage naturel est bien fourni mais les fourrages servis sont pour la plupart de temps insuffisant et de mauvaise qualité ce qui entraine une perte de poids chez les petits ruminants en général et les jeunes. Osuagwouh et Akpokodjè (1986) ont trouvé chez les petits ruminants une flambée d'avortement liée à la malnutrition. L'utilisation des résidus frais du maïs associé au panicum ou non en complément dans l'alimentation des petits ruminants a donné les meilleurs grains de poids ($P<0,05$) (Bankole et Gbégo, 2001). Trois lots de 15 chevreaux chacun ont été utilisés pour le test. Le premier lot reçoit les résidus de maïs frais (Rm), le second reçoit le panicum maximum local (Pm), le troisième reçoit un mélange de résidus frais de maïs et les feuilles de cajanus cajan (RmC). L'alimentation est libre tous les jours et le complément tous les deux jours à raison de 1,5 kg de panicum maximum ou de résidus de maïs frais plus cajanus cajan (1% du poids corporel) par animal par jour. Tous las animaux sont déparasités et vaccinés au début de l'expérimentation. De l'analyse des résultats, la consommation quotidienne était de l'ordre de à Toffo et 80 à 90 g à Hayakpa. Pour les différents types de fourrage, le gain moyen quotidien a varié de 22 g à 30 g. Par contre l'association résidu de maïs frais et feuilles de cajanus cajan a donné les meilleurs grains moyens quotidiens ($p<0,05$) respectivement 40 g/jour et 50 g/jour. Les résidus de maïs frais peuvent être mieux valorisés dans l'alimentation des petits ruminants lorsqu'ils sont associés avec des légumineuses pour leur assurer un gain de point ou le maintien du poids pendant les périodes de mise au piquet ou de claustration.

Document N° 2002-334. Damage and loss caused by the Larger Grain Borer *Prostephanus truncatus*

- ✓ Auteur : Boxall R. A.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Integrated Pest Management Reviews (7), Kluwer Academic Publishers, Printed in the Netherlands
- ✓ Résumé : An overview of information on damage caused by the larger grain borer is provided, including details of early studies examining commodities that might be attacked and the importance of LGB field infestations in relation to storage losses. In addition, examples are

given from published information on the weight losses that can result from LGB infestation in maize and cassava, with case studies. Problems in applying conventional methods of loss assessment to commodities attacked by LGB are highlighted, to suggest the need to develop alternative techniques. Experiences in developing and applying novel approaches to loss assessment for LGB are reported. Examples are also given to show how loss and damage estimates have been used to describe the impact of the pest on farmers, and on local, regional and international grain trading.

Document N° 2002-335. Analyse des acquis de recherche sur la gestion des résidus de récolte au Bénin

- ✓ Auteurs : Djinadou Igue K., Adjanohoun A.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2 : Programme régional Sud du Bénin, INRAB/SNRABénin/GTZ/AFD, République du Bénin. ISBN : 99999-51-50-4 ISSN : 1659-6161
- ✓ Résumé : Cette analyse bibliographique a été faite en vue de disposer d'un document unique qui contienne ces données sur la gestion des résidus de récolte. Des résultats de cette revue documentaire associée à des interviews des vulgarisateurs, il ressort que les principaux résidus de récolte rencontrés dans le Nord-Bénin sont les tiges de sorgho et de cotonnier, les fanes d'arachide et de niébé, les pailles de maïs et dans une moindre mesure les résidus de riz, de mil et de fonio. Dans le Sud-Bénin, les résidus de récolte sont principalement constitués de fanes de maïs, de niébé, et d'arachide. Dans les pratiques traditionnelles au Nord-Bénin, la restitution de résidus de récolte n'est pas systématiquement intégrale. Ces pratiques ne suffisant pas à restaurer la fertilité des sols, la recherche a introduit des méthodes d'amendement du sol basées sur l'utilisation des résidus de récolte. Les résultats disponibles suscitent déjà l'enthousiasme des producteurs. Ce sont notamment : le paillage, l'enfouissement, la production et l'utilisation du fumier de parc à bétails (bovin et petits ruminants) et la fabrication du compost. Toutefois, les atouts résident dans la disponibilité de la biomasse, une augmentation du produit brut et le maintien du niveau en azote total du sol. Les contraintes sont surtout des obstacles d'ordre sociologique et agronomique : la phyto-toxicité des pailles et le manque de charrettes pour assurer le transport des résidus de récolte du champ à la maison, puis du fumier produit de la maison au champ. On peut citer aussi la compétition entre l'utilisation des résidus de récolte pour l'alimentation animale et leur exploitation pour la restauration de la fertilité des sols, la main d'œuvre supplémentaire requise pour le ramassage des résidus dans les champs, leur transport, l'épandage du fumier produit, le paillage, l'enfouissement et l'incorporation lors du labour. La dureté des tiges de cotonnier rend difficile le labour lors de l'incorporation ou de l'enfouissement. Enfin, la divagation des animaux empêche la constitution de stocks de résidus de récolte. Au Togo, Sénégal, Burkina-Faso et Mali, des études et expérimentations ont été menées sur la manière de gérer les résidus de récolte pour une meilleure fertilité des sols. A la fin de l'analyse bibliographique, des axes futurs de recherche ont été tracés pour la gestion et la valorisation des résidus de récolte en agriculture au Bénin.

Document N° 2002-336. Larger Grain Borer in Africa: A History of Efforts to Limit its Impact

- ✓ Auteurs : Farrell G., Schulten G. G. M.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Integrated Pest Management Reviews, 7 : 67-84.
- ✓ Résumé : The story of Prostephanus truncatus in Africa is described from its original outbreak in Tanzania in the late 1970s to the present day. Information is given on the differing control methods put in place by infested countries and how co-ordination of local programmes and inputs from technical assistance agencies was approached by agencies. The influence of changes in development thinking on the management of storage pests is considered. The

current status of P. truncatus is addressed, inlcuding its impact on the international maize trade, particularly that provided for famine relief. The introduction of Teretrius nigrescens as a biological control agent is described. We also provide some milestones in efforts to manage the pest; to describe the effectiveness of pest management in terms of cost benefit and suggest some new avenues that may lead to a sustainable reductioning in P. truncatus in Africa.

Document N° 2002-337. Ecological studies on the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Col.: Bostrichidae) and their implications for integrated pest management

- ✓ Auteurs : Hill M.G., Borgemeister C., Nansen C.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Artile
- ✓ Localisation du document : Integrated Pest Management Reviews. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands (7): 201–221.
- ✓ Abstract: This article review studies of the ecology of the larger grain borer, Prostephanus truncatus, both outside and within the maize storage systems. Laboratory studies have shown that P. truncatus can breed on a wide range of woody substrates (branches, roots, and seeds). Pheromone trap catches in different habitats strongly suggest that P. truncatus is well-established in certain non-agricultural environments, presumably breeding in dead or dying wood. In Meso-America, West and East Africa, P. truncatus reproduction in the field has been documented in branches ring-barked by cerambycid beetles. Within a maize store, P. truncatus densities can increase from very small initial colonies of probably less than 200 individuals to densities in excess of 1000 beetles per kg after about 4–6 months of storage. Insect parasitoids are very often found in smallholders' grain stores attacked by P. truncatus, but they do not contribute significantly to population regulation. Declines in maize store population levels in Benin from 1993 to 1996, and in adult abundance in pheromone traps in the natural environment in Kenya, have been attributed to predation by the introduced predator, Teretriosoma nigrescens, but in recent years, pheromone trap catches in West Africa suggest that the situation may be complex. Several environmental factors, notably temperature, humidity, and day length, and their interactions, have been correlated with P. truncatus flight activity, as well as, in West Africa, the emptying of maize stores. Laboratory experiments have shown food quality also affects flight activity. Factors terminating dispersal and flight are most likely attraction to the male released aggregation pheromone. Short range attraction to plant volatiles has also been recorded. In Africa the highest densities of P. truncatus tend to occur in humid lowlands, which contrasts with the situation in meso-America where P. truncatus tend to occur in greatest numbers in cooler upland regions. Pheromone trap catches can be significant predictors of the risk of stores becoming infested. Coupled with the development of a rule-based model of flight activity, these studies may offer the prospect of predicting the risk of store infestation based upon temperature and humidity measurements.

Document N° 2002-338.Test variétal de Maïs EVDT 97 STR pour le contrôle du Striga

- ✓ Auteurs : Hononta E., Agbetogan J.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 3 : Programme régional Sud du Bénin, Niaouli, 11-12 décembre 2002, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD. ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2529 du 07/06/2004, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
- ✓ Résumé : Le test a été conduit dans les communes d'Abomey, d'Agbangnizoun, de Bohicon et de Za-kpota par 20 producteurs/productrices, tous confrontés à la baisse de fertilité des sols et aux problèmes d'attaque de maïs par le Striga hermontica. La variété locale de maïs au choix du paysan a été comparée à la variété de maïs DMR ESR et la variété de maïs EVDT 97 STR pour apprécier leur tolérance au Striga. Chaque producteur a réalisé dans sa parcelle 20 billons de chaque variété séparés par une allée de 1 mètre. Une fumure minérale de 150 kg/ha de NPK et 50 kg/ha d'Urée a été appliquée au niveau de toutes les variétés. Les

opérations culturales ont été faites de fauchage et de billonnage, de deux graines par poquet avec un écartement de 0,80 m × 0,40 m, de deux sarclages en moyenne et 10 lignes centrales de récoltes. La présence du Striga hermontica est constatée au niveau de tous les tests. L'envahissement est le même au niveau des parcelles des 20 producteurs/productrices. Les dates d'émergence du Striga sur les parcelles se situent en général entre 35 et 45 jours après le semis. Le nombre de plants de maïs affectés par le Striga a été en moyenne de 16% pour toutes les variétés. En moyenne, 3 pieds de Striga ont été relevés autour des plants de maïs affectés. Les rendements moyens obtenus pour chaque variété sont les suivants : Variété locale 494 kg/ha ; Variété DMR- ESR 578kg/ha ; Variété EVDT 97 STR 673 kg/ha. Les producteurs/productrices ont estimé que la variété EVDT 97 STR tolère mieux le Striga hermontica. Ces rendements quoiqu'encore jugés bas ont donné satisfaction aux producteurs/productrices.

Document N° 2002-339. Aptitude au décorticage de quelques variétés de maïs et utilisation des produits dérivés

- ✓ Auteur : Houssou P. A.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, ISBN : 99919 – 51-76-8, Dépôt Légal : 2688 du 15 décembre 2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP.
- ✓ Résumé : Les variétés améliorées de maïs sont très faiblement consommées au Bénin, car ne se prêtent pas trop aux usages domestiques. L'orientation de ces variétés vers d'autres formes d'utilisation comme les brasseries et les pâtisseries exige une connaissance de leur aptitude au décorticage. Ainsi, l'aptitude au décorticage de cinq variétés améliorées de maïs (DMR-ESR- W ; QPM, TZPB-SR et TZEE) a été étudiée en utilisant trois types de décortiqueuses (Engelberg Mini-PLR et maquina de Adréa) pour produire du gritz. Les performances au décorticage des différentes machines en relation avec les différentes variétés ont été mesurées à partir de leur capacité à réduire de manière substantielle les teneurs en lipide, fibre et cendre du gritz. Cette étude démontre que l'aptitude au décorticage dépend aussi bien du type de décortiqueuse que de la variété de maïs utilisée. Les variétés TZB et TZPB donnent des gritz à faibles teneurs en lipide (0,92%) pendant que ces teneurs restent supérieures et semblables (1,1% environ) pour les autres variétés quelque soit le type de décortiqueuse. La teneur en fibre des gritz de la variété TZEE est aussi faible (0,3%) alors que ces teneurs sont semblables et élevées (0,4% environ) pour les autres variétés. Dans le même temps, les différentes variétés de maïs sont sans influence sur la teneur en cendre résiduelle. Quant aux différents types de décortiqueuse, les composants de chaque machine et leur principe de fonctionnement influencent leur efficacité. Pour les trois types de décortiqueuses utilisées, Engelberg est la plus performante pour les cinq variétés étudiées car cette décortiqueuse permet de réduire plus les teneurs en lipide, fibre et cendre dans les gritz par rapport au type, mini- PRL et Maquina. La décortiqueuse Engelberg réduit respectivement à 0,9% 0,2% et 0,25% les taux de lipide, de fibre et de cendre dans le gritz alors que ces taux sont réduits en moyenne à 1,2%, 0,4 et 0,38% avec mini-PRL et Maquina. Les produits de pâtisserie (Atchonmon et pain) préparés à partir du mélange farine de maïs décortiqué et celle du blé à des proportions bien données (30% maïs+70% blé pour le atchonmon ; 10% maïs + 90% blé pour le pain) sont acceptables à 60% par les consommateurs.

Document N° 2002-340. Adoption du grenier amélioré en terre pour le stockage du maïs au centre et au nord du Bénin

- ✓ Auteurs : Maboudou G. A., Adégbola P. Y., Coulibaly O.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication

- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 99919-51-76-8, N° Dépôt légal : 2628 du 15/12/04, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Les structures de stockage sont considérées comme l'élément principal du système post-récolte. Leur amélioration reste au cœur des préoccupations tant des services de recherche que de vulgarisation afin de réduire les pertes post-récolte du maïs en milieu paysan. La présente étude conduite dans le centre et le nord du Bénin examine l'effet combiné des paramètres liés tant aux producteurs de maïs qu'à la technologie et au milieu sur la probabilité d'adopter le grenier amélioré en terre fermé pour le stockage du maïs. Les résultats obtenus sur la base d'une estimation à travers un modèle probit uni varié indiquent que les variables liées au marché et aux milieux sont négativement corrélées avec la probabilité d'adoption pendant que l'expérience du producteur en tant que chef de ménage, le contact avec les structures de recherche/vulgarisation, la production du maïs et l'aptitude du grenier à réduire les taux de pertes occasionnées par les insectes des stocks influencent positivement la décision d'adopter le grenier amélioré.

Document N° 2002-341. Effet de compétition entre arbustes de *Senna siamea* et culture de maïs dans le Sud et le Centre du Bénin

- ✓ Auteurs : Maliki R., Bernard M., Padonou E., Englehart C.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 36 - Juin 2002. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Cette étude a été entreprise pour analyser les phénomènes de concurrence entre arbustes de *Senna siamea* et culture de maïsdans deux systèmes agroforestiers dans les régions Sud etCentre Bénin. L'étude a révélé que la perte de rendement de maïs etde surface induite par le système en bloc et en ligne d'arbustes de *Senna siamea* coupés deux fois par anà 1 m du sol est estimée à environ 50% dans la marge des 5 m à partir de la bordure des arbustes quelle que soit la fertilité des sols. On en déduit que dans le système de haies répétitives (culture en couloirs) à cinq (05) mètres d'écart, l'effet de compétition se déroule non seulement entre arbustes-culture mais aussi entre les arbustes qui interagissent pour la lumière et les éléments minéraux. Ce qui entraînerait une perte sensible de rendement et de surface de culture si les haies ne sont pas gérées convenablement. L'application des intrants extérieurs (engrais minéraux) dans le système agroforestier réduit l'effet de compétition entre arbustes et culture par une amélioration de rendement en grains demaïs.
- ✓ Abstract: One of the essential objectives of this research study is to analyse the competition between hedge trees and food crops in different agroforestry systems located in south and centre Benin. The study revealed a competition effect in the agroforestry designs which lead to the reduction of grain maize yield and available arable surface for food crop. The loss of maize grain yield and crop surface due to the agroforestry systems is estimated to about 50% in the space of 5 m from the hedge trees either in fence or block systems with *Senna siamea* cut in the first and second season at 1m above the ground. From this we deduce that, competition in the repetitive hedge row systems such as alley cropping with space of 5 m should be expressed not only between trees and food crop but also between trees. These trees are in interaction for nutrients and light. This should lead to the sensitive loss of crop yield and arable surface when the shrubs are not adequately managed. Application of external input (mineral fertilizers) in agroforestry systems reduces the competition effects between trees and food crop by the maize grain yield improvement.

Document N° 2002-342. Du modèle de simulation à un outil efficace de prise de décision dans la gestion de stocks de maïs

- ✓ Auteurs : Meikle W., Degbey P., Hounna B., Azoma K., Gbati O.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, ISBN : 99919 – 51-76-8, Dépôt Légal : 2688 du 15 décembre 2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP.
- ✓ Résumé : Depuis l'introduction accidentelle de *Prostephanus truncatus* (horn) (Coleoptera: Bostrichidae) en Afrique à la fin des années 70, les pertes post-récolte de maïs sont accrues. Face à cette situation, plusieurs méthodes de lutte proposées ont montré leur limite. La section ''lutte contre les ravageurs des produits stockés'' de l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA-BENIN) a développé un modèle de simulation à partir duquel est élaboré, un outil de prise de décision pour la gestion efficace des stocks.

Document N° 2002-343. Pest Management in Traditional Maize Stores in West Africa : a Farmer's Perspective

- ✓ Auteurs : Meikle G. W., Markham R. H., Nansen C., Holst N., Degbey P., Azoma K., Korie S.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Economic Entomology, 95 (5) : 1079-1088.
- ✓ Abstract: Farmers in the Republic of Benin have few resources to invest in protection of stored maize, and prophylactic pesticide application is often recommended by extension and development agencies. Neither the efficiency nor profitability of such an application in traditional maize storage facilities has been addressed quantitatively. In this study, existing management options for stored maize were evaluated monthly over 6 mo in central and southern Benin with respect to their effects on grain injury and on densities of *Prostephanus truncatus* (Horn) and *Sitophilus zeamais* Motschulsky. *P. truncatus* infested 54% of the experimental stores in the study even though *Teretriosoma nigrescens* (Lewis), a natural enemy introduced against *P. truncatus*, was well established in the region. *S. zeamais* was the most common pest, found in 85% of the experimental storage facilities. Prophylactically treated maize was, on average, worth more than untreated maize for month 1 through 5 in southern Benin, after taking into account market price, pesticide costs, percentage grain damage and weight loss, but maize storage was not probable overall. No difference was observed between treatments in central Benin. After 6 months treated storage facilities were not significantly different from untreated storage facilities in terms of either percentage damage or profit in either region. A rapid scouting plan intended to provide farmers with a means for identifying storage facilities at greatest risk of severe P. truncatus infestation was field validated. Given that unsafe pesticide use is prevalent in Benin, research and extension services should clearly state the limitations to prophylactic treatment and increase the effort to educate farmers on appropriate pesticide use, store monitoring and marketing.

Document N° 2002-344. Biological control of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae)

- ✓ Auteurs : Meikle G. W., Rees D., Markham R. H.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Integrated Pest Management Reviews (7): 123–138.

- ✓ Abstract: Biological control was first considered shortly after the accidental introduction of *Prostephanus truncatus* in Africa in the early 1980's. This article reviews first the history of the biological control efforts with a focus on the results and recommendations of the initial international meetings and foreign exploration projects followed by a discussion of the more important bio control agents, in particular the histeride *Teretriosoma nigrescens*. Since the release of *T. nigrescens* in Africa a number of techniques have been employed by different research groups to measure the effect of the natural enemy on *P. truncatus*, including pheromone trapping, field experiments, gut analysis grain store surveys, simulation modelling, and statistical and economic analysis the conclusions of these various studies have been largely equivocal, and the results of studies with recent data suggest that uncertainty is growing. Further resources and time are needed both for a proper evaluation and for the further development of control strategies compatible with biological control.

Document N° 2002-345. The biology of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae).

- ✓ Auteurs : Nansen C., Meikle G. W.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Integrated Pest Management Reviews 7 : 91–104.
- ✓ Abstract: After about 25 years of intensive research a substantial moment of information has accumulated on the basic biology of Prostephanus truncatus in stored products. This article reviews the literature on the geographical distribution, biotypes, symbiotic associations, mating and flight behavior, oviposition, and development on both agricultural and non-agricultural hosts. The current knowledge about the nutritional biology (including the role of symbiosis) and host finding behaviour (including the inter-linked roles of plant chemicals and the insect's own pheronones) are highlighted as research areas which deserve future attention. In addition, few studies have been conducted to determine the extent to which the biology of P. truncatus permits it to survive and reproduce in non-agricultural environments. These areas of study should be pursued as possible routes to providing more effective integrated pest managements strategies for the larger grain borer.

Document N° 2002-346. Natural enemies of the maize cob borer, *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) in Benin, West Africa

- ✓ Auteurs : Sétamou M., Schulthess F., Goergen G., Poehling H.-M., Borgemeister C.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin of Entomological Research 92 : 343–349.
- ✓ Abstract: Mussidia nigrivenella Ragonot is a pest of maize cobs in West Africa. It significantly reduces maize yields and grain quality, with quantitative losses of 2–25% at harvest, and up to 10–15% indirect losses due to an increase in storage pest infestation levels. Infestation by M. nigrivenella also significantly increased the susceptibility of maize to Aspergillus flavus infection and subsequent aflatoxin contamination. Surveys conducted in different agro-ecological zones of Benin on cultivated and wild host plants during 1994–1997 revealed one egg parasitoid, three larval parasitoids and one pupal parasitoid attacking M. nigrivenella. Egg parasitism was scarce on all host plants sampled and in all four agro-ecological zones. Parasitism by larval and pupal parasitoids was usually less than 10%, and varied with host plant species. Both larval and pupal parasitoids were rare or absent in cultivated maize fields. The solitary chalcidid pupal parasitoid, Antrocephalus crassipes Masi, was the predominant species, contributing approximately 53% of the observed mortality. Logistic regression analysis indicated that this parasitoid was more prevalent on fruits of Gardenia spp. (Rubiaceae) than on the other host plant species including maize used by M. nigrivenella, and was most abundant between February and September. The differences in parasitoid diversity and parasitism between Benin and other regions suggest that there are opportunities for biological control through introduction

of exotic parasitoids or using the 'new association' approach, which uses natural enemies of closely related host species that occupy similar ecological niches to the target pest.

Document N° 2002-347. Relèvement de la fertilité des sols par la rotation maïs et niébé fumés

- ✓ Auteurs : Zoffoun G. A., Aihounou T. P., Akakpo C.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 3 : Programme régional Sud du Bénin, Niaouli, 11-12 décembre 2002, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD. ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2529 du 07/06/2004, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
- ✓ Résumé : Dans le but d'aider les producteurs au relèvement de la fertilité de leur sol, cinq communes du département du couffo ont abrité les tests de rotation maïs et niébé fumés. Il s'agit des communes d'Aplahoué, de Djakotomey, de Koulékanmin, de Toviklin et de Dogbo. L'essai a démarré en 2001 par l'installation du maïs en première saison et du niébé en deuxième saison. Le maïs a été fumé avec 100 kg par hectare de NPK plus 50 kg par hectare d'urée et le niébé avec 50 kg par hectare de TSP. La pratique paysanne a été considérée comme traitement témoin. Les rendements moyens de production obtenu au cours de la première année d'expérimentation (2001) ont été : (i) Maïs non fumé première saison : 875 kg par hectare (ii) Maïs fumé première saison : 1.910 kg par hectare (iii) Niébé fumé deuxième saison : 630 kg par hectare, (iv) Niébé non fumé deuxième saison 524 kg par hectare. Au cours de la première saison de la deuxième année d'expérimentation, (2002), la parcelle test a été divisée en deux sous parcelles et a reçu du maïs avec respectivement 50 kg par hectare d'urée (+100 kg par hectare de NPK) et simplement 50 kg par hectare d'urée. L'arrière effet du TSP s'est fait remarquer sur le maïs qui reste encore vert plus longtemps que ceux de la parcelle témoin. Le rendement moyen du maïs en deuxième année a été semblable sur les deux sous parcelles fumées (2.040 kg/hectare et 1.970 kg/hectare), ce qui induit une économie de 100 kg de NPK par hectare pour le producteur.

Document N° 2002-348. Récupération des tiges et feuilles fraîche de maïs récolté avant maturité pour l'alimentation de petits ruminants au village

- ✓ Auteurs : Zoffoun G., Bankole C., Akakpo C.
- ✓ Année de parution : 2002
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 3 : Programme régional Sud du Bénin, Niaouli, 11-12 décembre 2002, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD.pp. 222-224. ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2529 du 07/06/2004, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
- ✓ Résumé : L'élevage des petits ruminants est une activité économique importante dans les départements du mono et du couffo. Au niveau village, les animaux sont confinés pendant la période des cultures. Pendant au moins six mois sur douze dans l'année les animaux manquent de quoi se nourrir. Les essais ont été conduits auprèse de trois (3) éleveurs dans 9 communes avec 269 ovins et caprins. L'expérimentation a montré que la pratique de consommation de maïs immature est courante dans toutes les localités du Mono et du Couffo. Le mode de récolte varie suivant les communes. La complémentation alimentaire des ovins caprins a duré trois mois (juin, juillet et août). La complémentation a été de 500 g de fourrages concernés par animal tous les deux jours. Dans la plupart des cas, les tiges et feuilles fraîche de maïs ont été préférées au Panicum maximum. Les GMQ des animaux des différentes classes d'âge ont été semblables dans les trois traitements. Les chevreaux non sevrés ont gagné en moyenne par jour : (i) 29 g/jour pour le T0 (panicum m.), (ii) 31 g/jour pour le T1 (pailles fraîche de maïs) et (iii) 32,5 g/jour pour le T2 (panicum m.+ paille fraîche de maïs).

3.2.12. Présentation des vingt-six (26) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2001

Document N° 2001-349. Caractérisation de quelques variétés améliorées de maïs cultivées au Bénin

- ✓ Auteurs : Abadassi J.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N° 34 - Décembre 2001. pp. 01-07. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : Cinq variétés améliorées de maïs cultivées au Bénin ont été caractérisées dans deux zones écologiques du pays. Deux groupes de précocité ont été identifiés : les variétés tardives (TZBSR et EV8443SR) et les variétés précoces (DMRESRW, B2P et EV8430SR). Les variétés tardives avaient généralement des hauteurs de plante et d'épi plus élevées que celles des variétés précoces. Hormis B2P qui s'est montrée sensible à la striure, toutes les variétés sont apparues résistantes aux trois principales maladies du maïs au Bénin (rouille, helminthosporiose et striure). Le recouvrement de l'épi par les spathes était bon ou moyen suivant la variété. TZBSR avait toujours le rendement en grains le plus élevé ou n'était pas significativement différente de la variété la plus productive. DMRESRW et EV8443SR avaient respectivement l'indice de récolte épis le plus élevé et le plus faible.
- ✓ Abstract: Five maize improved varieties cultivated in Benin were characterised in two Benin's ecological zones. Two early groups were identified: late varieties (TZBSRand EV8443SR) and early varieties (DMRESRW, B2P and EV8430SR). Except B2P which was susceptible to maize streak, ail the varieties appeared resistant to the three major maize diseases in Benin (rust, tropical blight and maize streak). Husk cover was intermediate or appropriate according to variety. TZBSR had always the highest grain yield or was not significantly different from the best yielding variety. DMRESRW and EV8443SR had respectively the highest and the lowest harvest index.

Document N° 2001-350. Effets de séchage au soleil, à l'ombre et au silica gel sur la qualité des semences du maïs, du niébé et du voandzou au sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Achigan E., Dulloo M. E., Vodouhe S., Engelmann F.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : CRA-Sud/INRAB ; Actes de l'atelier scientifique 2 CRA-Sud/INRAB/MAEP/Bénin, pp. 27-35, ISSN : 1659-6161, ISBN : 99999-51-50-4, N° Dépôt légal 2031 du 9/09/2002, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
- ✓ Résumé : Dans cet essai, quatre procédures de séchage des semences ont été comparées : le séchage avec du silica gel, à l'ombre, au soleil et en chambre froide. Le matériel végétal utilisé comprenait des semences de *Zea mays* L. (DMR- ESR- W), de *Vigna unguiculata* L. (NI 86- 650-3) (niébé) et d'une variété locale de *Vigna subterranea* (L.) Verdc. (Voandzou). Ces matériels ont été cultivés sur le site de Niaouli et les semences récoltées à trois stades différents : prématurité, maturité et post-maturité. Parmi les différentes procédures de séchage utilisées, le séchage avec du silica gel a donné les meilleurs résultats, suivi du séchage au soleil qui avait également un pouvoir de déshydratation élevé. Avec le silica gel, les semences récoltées à maturité ont atteint des teneurs en eau (par rapport à la matière fraîche) de 2 -3% pour le niébé, celle de maïs 5-7% et celle de voandzou. Le séchage au soleil a permis au maïs, au niébé et au voandzou d'atteindre des teneurs en eau respectives de 3,9 – 7,8%, 3,2- 5,1% et 8,4-9,6%. Les taux de germination étaient élevés pour la plupart des échantillons, avec un temps moyen de germination compris entre 3 et 5 jours pour toutes les espèces.

Document N° 2001-351. Le triage des épis de maïs avant stockage : option envisagée pour une approche de lutte intégrée contre les insectes ravageurs du maïs traditionnellement stocké en Afrique sub-saharienne

- ✓ Auteurs : Adda C., Azouma K., Borgemeister C.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin.
- ✓ Résumé : Dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie de lutte intégrée contre les insectes ravageurs de maïs stocké, une expérimentation à grande échelle portant sur le triage des épis de maïs avant le stockage a été conduite en milieu réel, précisément à Atakpamè (région des plateaux au Togo) par des chercheurs de l'Institut International d'Agriculture Tropicale en collaboration avec des agents du Service de la Protection des Végétaux du Togo, et surtout avec des paysans situés dans les environs du maïs expérimental. L'essai a porté sur la variété de maïs améliorée « Ikenne », vulgarisée par « Sasakawa Global 2000 » et largement cultivée dans cette région du Togo. Le triage visant une réduction de l'infestation initiale par les insectes, a consisté en la séparation visuelle des épis, basée sur la présence du moindre trou observé sur les spathes. Les épis affichant une quelconque attaque de la part des insectes, des rongeurs, des oiseaux, des moisissures etc., sont donc systématiquement mis de côté. Trois types de traitement (grenier) utilisant la même variété Ikenne ont été expérimentés dans un dispositif de bloc aléatoire complet incluant trois répétitions de chaque traitement. Le premier traitement comporte des épis de maïs stocké sans pratiquement aucun soin préalable, le second traitement porte sur des épis soigneusement triés, et le troisième traitement contient des épis traités au cours du stockage avec un produit binaire en poudre appelé Sofagrain (0,2% deltaméthrine + 1,5% pyrimiphos méthyl, Aventis Crop Science, Côte d'Ivoire). La dynamique de population des principaux insectes et les pertes subséquentes occasionnées aux épis de maïs ont été mensuellement enregistrées, et ce, sur une période de huit mois. Parallèlement à cette collecte de données destinée à une évaluation au laboratoire, une évaluation directe sur le site de stockage a eu lieu ensemble avec les autres partenaires en particulier les paysans, au sixième et huitième mois de stockage. La performance des différents types de traitement a été enregistrée sur la base de la densité des insectes collectés, des pertes de matière sèche obtenues et de l'efficacité-coût-mesure. Aucune différence significative n'a été observée entre le triage soigneux des épis (traitement 2) et l'application de poudre insecticide (traitement 3). Mais ces traitements ont été tous deux significativement plus performants que le traitement 1 installé sans aucun soin préalable.

Document N° 2001-352. Acceptabilité des structures améliorées de stockage du maïs au Sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Adégbola P. Y., Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature : Communication
- ✓ Localisation : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Le maïs constitue la principale céréale cultivée au Bénin et représente une composante importante du régime alimentaire des populations du Sud-Bénin qui y consacrent une large part de leurs superficies. Mais, l'inadéquation su système post-récolte su maïs a pour corollaire l'augmentation des pertes post-récoltes causées par les ravageurs notamment au niveau des stocks paysans. Pour atténuer l'ampleur des dégâts dus aux ravageurs, et permettre au paysan de disposer des surplus de maïs commercialisables relativement importants, il est introduit depuis 1992 en milieu paysan, des systèmes améliorés de stockage mais dont l'adoption n'a pas été étudiée. La présente étude conduite dans le Sud-Bénin s'est donc

intéressé à l'identification et l'analyse des facteurs déterminant l'adoption des systèmes améliorés de stockage du maïs. Plus spécifiquement, elle vise à actualiser le diagnostic dans le domaine du stockage et de la conservation du maïs ; recueillir les producteurs intéressés sur les facteurs qui influencent l'adoption ou le non adoption des systèmes améliorés de stockage et de conservation du maïs. Pour atteindre ces objectifs, des entretiens de groupes ont été menés à l'aide d'un guide d'entretien dans les villages d'introduction des dits greniers. Il ressort des résultats que l'autosuffisance alimentaire reste la première raison qui motive le paysan Au Sud-Bénin à constituer des stocks de maïs. Seulement 16 à 28% des paysans disposent de maïs en période de soudure intervenant 8 à 9 mois après la récolte (avril-mai au sud du Bénin). Une étude réalisée en 2000 à révéler que seulement 24% des paysans informés des structures introduites ont adopté les greniers améliorés en matériaux végétaux contre 13% pour les greniers améliorés en terre fermés. Ces faibles taux d'adoption sont surtout imputables selon les paysans aux contraintes qui sont aussi bien propres aux structures elles-mêmes qu'aux conditions socio-économiques du producteur. Parmi ces obstacles, il faut ressortir les contraintes liées à la disponibilité des matériaux de construction (bambou, mallotus et eau), les coûts de construction et les besoins en travail pour la construction élevés, l'insuffisance de moyens financiers et le niveau et le niveau de production. Ces résultats préliminaires permettront d'affiner les facteurs dont les effets doivent être mesurés au cours de l'étude d'adoption proprement dite sur les systèmes améliorés de stockage.

Document N° 2001-353. Définition d'un essai de rotation maïs arachide dans le sud du Bénin (Exemple de l'utilisation pratique d'un modèle de simulation de la production)

- ✓ Auteur : Adomou M.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier scientifique 1Niaouli 11-12 janvier 2001 ; CRA-Sud/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Au cours des années 97,98 et 99, des essais de détermination des paramètres de validation des modèles de simulation de la production du maïs et de l'arachide dans l'écologie du Bénin ont été conduits sur les sites de Sékou. Ces essais ont permis de définir les paramètres indispensables pour le calibrage du modèle. Le modèle de simulation utilisé pour ces deux cultures est le DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer) version 3.5. Les données climatiques de dix années (1980-1999) ont été utilisées pour simuler les productions mensuelles de maïs et de l'arachide (i) sans limitation (production potentielle) (ii) tributaire de la pluviométrie et (iii) tributaire de la pluviométrie avec limitation possible d'élément nutritif, l'azote, le seul élément pour lequel le modèle peut fournir le bilan. L'analyse de la rotation a permis de mettre en évidence la possibilité de réaliser avec succès des variétés de maïs et d'arachide à cycle court ou à cycle long en première saison et des variétés à cycle court en deuxième saison. Dans ces conditions, les semis de première saison doivent être réalisés tôt pour permettre la récolte à bonne période afin d'installer la deuxième culture.

Document N° 2001-354. Test en station des égreneuses à maïs manuelles

- ✓ Auteurs : Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'augmentation de la production du maïs au Bénin a attisé chez les producteurs le besoin de se doter d'équipements capables d'égrener efficacement le maïs. Les besoins s'expriment tant pour les égreneuses motorisées que pour les égreneuses manuelles. Les petits producteurs qui constituent la majorité des producteurs de maïs désirent des égreneuses

efficaces, adaptées à la taille de leurs productions et à un coût accessible. Les tests réalisés en station au Bénin sur les égreneuses d'origines diverses ont permis d'effectuer un criblage et de sélectionner les plus performantes sur la base des paramètres suivants : capacité horaire, taux d'égrenage, taux de brisure, taux de blessure, taux de déperdition. Les tests en station et les modifications réalisés sur les égreneuses ont permis de sélectionner deux égreneuses manuelles comme les plus performantes. Il s'agit des égreneuses BECRREMA et SONGHAI manuelles. Ces deux égreneuses manuelles ont été retenues pour les tests en milieu réel. Les résultats techniques et économiques de ces tests en milieu réel permettront de dégager le(s) égreneuse(s) qui répond(ent) aux besoins des producteurs.

Document N° 2001-355. Test en station des égreneuses à maïs motorisées

- ✓ Auteurs : Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P. Y.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. pp. 59-67. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'égrenage du maïs est une activité post-récolte réalisée essentiellement par les femmes. Cette activité set très pénible et très contraignante. De plus en plus les producteurs ont le besoin de se doter d'égreneuses efficaces et performantes. Les tests réalisés en station (Niaouli) sur les égreneuses motorisées d'origine diverse ont permis d'effectuer un criblage et de sélectionner les plus performantes sur la base des paramètres suivants : Capacité horaire, taux d'égrenage, taux de brisure taux de blessure, taux de déperdition. Les tests en station et les modifications réalisées sur les égreneuses ont permis de sélectionner trois égreneuses motorisées et une égreneuse manuelle comme les plus performantes. Il s'agit des égreneuses SONGHAI motorisée, AGRICO COBEMAG. Ces trois égreneuses sont proposées pour des tests en milieu réel. Les résultats techniques et économiques de ces tests en milieu réel permettront de dégager le(s) égreneuse(s) qui répondent aux besoins des producteurs. Le mais constitue la principale, céréale cultivée au Bénin. Il constitue l'aliment de base de plus de 60% de la population béninoise. Longtemps considéré comme une simple culture vivrière, le maïs est aujourd'hui une culture de rente au Bénin. Sa production est sans cesse croissante et s'étend sur tout le Bénin. Il a occupé en 2000 une superficie de 626.055 ha soit environ 73,46% des superficies totales cultivées en céréales avec une production de 702.863 tonnes (O.NASA. 2001 Une bonne partie de cette production fait l'objet de transactions au niveau de la sous-région Ouest-Africaine. L'augmentation de la production du maïs a eu pour corollaire l'augmentation des pertes post-récoltes pendant le stockage dues aux attaques des ravageurs (insectes, rongeurs, champignons). C'est surtout au Sud du Bénin que la phase post-récolte de la production du maïs connaît le plus de problèmes dus à la prolifération de ces ravageurs. Pour réduire ces pertes post-récoltes, des greniers en terre très adaptés au stockage de grains sont introduits dans tout le pays. Le stockage dans ces greniers se fait en grains et il est difficile d'égrener la grande quantité du maïs par la méthode traditionnelle. Au Bénin la grande partie du maïs est égrenée traditionnellement (battage manuel) Ce mode d'égrenage n'est pas favorable à la vulgarisation des systèmes de stockage et de conservation (grenier en terre). Avec l'augmentation de production le mode d'égrenage traditionnel est devenu très pénible aux femmes. L'activité d'égrenage s'effectue essentiellement entre les mois de Mars et mai. La main-d'œuvre féminine est occupée par les travaux champêtres et le marché est élevé (24.000 FCFA le sac de 160kg). Les besoins en mécanisation de l'activité se font de plus en plus pressants. Pour répondre à ce besoin d'augmentation de la capacité d'égrenage, plusieurs Organisations Non Gouvernementales (ONG) et fabricants ont commencé par introduire des égreneuses manuelles et motorisées dont les performances techniques et économiques ne sont pas maîtrisées, voir connues. Les travaux de recherche réalisés par le "Programme de technologie Agricole et Alimentaire" (PTAA) ont révélé que le développement de toxines secrétées par les champignons (Fusarium) est proportionnel au taux de brisure et au taux de blessure des grains). Au fur et à mesure que les taux de brisure et de blessure augmentent le taux de fumonisine augmente aussi de façon exponentielle. Tout ceci montre que le choix des

égreneuses doit se faire sur la base d'un certain nombre de paramètres techniques et économiques. C'est dans ce cadre que le PTAA a acquis différentes égreneuses pour les soumettre à des tests. Ces tests ont pour objectifs : -Evaluer les performances techniques d'égreneuses motorisées d'origine diverse et dégager les plus performantes. -Relever les insuffisances techniques, proposer et réaliser des adaptations. Pour atteindre ces objectifs, il serait nécessaire de vérifier certaines hypothèses dont notamment (1) certaines égreneuses testées sont performantes, adaptées, rentables et sont adoptées par les producteurs et (2)l'introduction des égreneuses a amélioré la conservation du maïs afin d'augmenter les revenus des producteurs.

Document N° 2001-356. Etude technique et économique des égreneuses à maïs

- ✓ Auteurs : Ahouansou R., Adégbola P., Fandohan P., Singbo A.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique :11-14 décembre 2001, IITA-Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'augmentation de la production du maïs au Bénin a attisé chez les producteurs le besoin de se doter d'équipements capables d'égrener efficacement le maïs. Les besoins s'expriment tant pour les égreneuses motorisées que pour les égreneuses manuelles. Les petits producteurs qui constituent la majorité des producteurs de maïs désirent des égreneuses efficaces, adaptées à la taille de leurs productions et à un coût accessible. Les tests réalisés en station au Bénin sur les égreneuses d'origines diverses ont permis d'effectuer un criblage et de sélectionner les plus performantes sur la base des paramètres suivants : capacité horaire, taux d'égrenage, taux de brisure, taux de blessure, taux de déperdition. Ces tests en station et les modifications réalisées sur les égreneuses qui ont suivi, ont permis de sélectionner une égreneuse manuelle et trois égreneuses motorisés comme les plus performantes. Il s'agit de l'égreneuse manuelle BECRREMA et des égreneuses motorisés AGRICO, SONGHAI et COBEMAG. Ces quatre égreneuses ont subi par la suite des tests en milieu réel dans la région de Kétou au Sud du Bénin. Les résultats techniques et économiques de ces tests en milieu réel ont montré que l'égreneuse AGRICO présente les meilleures performances techniques et économiques et peut être recommandée aux gros producteurs. Elle est suivie de l'égreneuse SONGHAI. L'égreneuse BECRREMA est adaptée aux petits producteurs.

Document N° 2001-357. Etude technique et économique des égreneuses à maïs au sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P. Y., Singbo A.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin.pp. 68-77. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'augmentation de la production du maïs au Bénin a attisé chez les producteurs le besoin de se doter d'équipements capables d'égrener efficacement le maïs. Les besoins s'expriment tant pour les égreneuses motorisées que pour les égreneuses manuelles. Les petits producteurs qui constituent la majorité des producteurs de maïs désirent des égreneuses efficaces, adaptées à la taille de leurs productions et à un coût accessible. Les tests réalisés en station (Niaouli) sur les égreneuses d'origine diverses ont permis d'effectuer un criblage et de sélectionner les plus performantes sur la base des paramètres suivants : Capacité horaire ; taux d'égrenage ; taux de brisure ; taux de blessure taux de déperdition. Les tests en station et les modifications réalisées sur les égreneuses ont permis de sélectionner une égreneuse manuelle et trois égreneuses motorisées comme les plus performantes. Il s'agit de l'égreneuse manuelle BECRREMA et des égreneuses motorisées AGRICO, SONGHAI et COBEMAG. Ces

quatre égreneuses ont subi les tests en milieu réel dans la région de Kétou (Sud du Bénin). Les résultats techniques et économiques de ces tests en milieu réel montrent que pour obtenir une bonne qualité du maïs égrené il faut réaliser le despathage à la main afin de pouvoir faire le triage des épis sains. Les résultats des tests en milieu réel ont montré que l'égreneuse AGRICO présente les meilleures performances techniques et économiques. Elle est suivie de l'égreneuse SONGHAI L'égreneuse manuelle BECRREMA est adaptée aux petits producteurs. Elle présente un taux d'égrenage élevé et un faible taux de brisure des grains. Le maïs constitue la principale, céréale cultivée au Bénin. Il constitue l'aliment de base de plus de 60% de la population béninoise. Longtemps considéré comme une simple culture vivrière, le mais est aujourd'hui une culture de rente au Bénin. Sa production est sans cesse croissante et s'étend sur tout le Bénin. Il a occupé en 2000 une superficie de 626 055 ha soit environ 73,46% des superficies totales cultivées en céréales avec une production de 702 863 tonnes (O.NASA. 2001). Une bonne partie de cette production fait l'objet de transactions au niveau de la sous-région Ouest-Africaine. L'augmentation de la production du maïs a eu pour corollaire l'augmentation des pertes post-récoltes pendant le stockage dues aux attaques des ravageurs (insectes, rongeurs, champignons). C'est surtout au Sud du Bénin que la phase post-récolte de la production du maïs connait le plus de problèmes dus à la prolifération de ces ravageurs. Pour réduire ces pertes post-récoltes, des greniers en terre très adaptés au stockage de grains sont introduits dans tout le pays. Le stockage dans ces greniers se fait en grains et il est difficile d'égrener la grande quantité du maïs par la méthode traditionnelle. Au Bénin la grande partie du maïs est égrenée traditionnellement (battage manuel). Ce mode d'égrenage n'est pas favorable à la vulgarisation des systèmes de stockage et de conservation (grenier en terre). Avec l'augmentation de la production le mode d'égrenage traditionnel est devenu très pénible aux femmes.

Document N° 2001-358. Gestion équilibrée des éléments nutritifs du sol dans les systèmes à base de maïs à Zouzouvou et Eglimè dans le département du Couffo

- ✓ Auteurs : Akakpo C., Allagbe M.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2, Niaouli 12-13 Décembre 2001 ; CRA-Sud/INRAB
- ✓ Résumé : Les systèmes culturaux dans les départements du Mono en général sont déficitaires en azote de l'ordre de 30 kg.ha-1. Pour rétablir l'équilibre entre input et output dans les systèmes à base de maïs à Zouzouvou et Eglimè, BNMS (1998) recommande l'application de 90 kg.ha-1 de N dont 45 kg issu des résidus de récolte et 45 kg provenant des engrais chimiques. Avec 50 kg.ha-1 de Triple Super Phosphate (TSP) appliqués sur le niébé variété NI et la restitution intégrale des résidus de récolte, le maïs qui succède dans le système peut bénéficier de 45 kg.ha-1 de N. Dans ces conditions, le producteur peut réduire la dose de fumure de NPK de l'ordre de 100 kg.ha-1 tout en gardant l'équilibre souhaité dans le système. En dépit de la mauvaise répartition des pluies de la première saison de 2000, les meilleurs rendements du maïs sont obtenus sur les parcelles expérimentales dont le précédent cultural en 1999 était le niébé.

Document N° 2001-359. Le contrôle du *Striga* spp par la culture en rotation de niébé et de maïs sur terre de barre dégradée à Adingnigon

- ✓ Auteurs : Akakpo C., Allagbe M., Carsky R.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2, Niaouli 12-13 Décembre 2001 ; CRA-Sud/INRAB
- ✓ Résumé : La baisse de la fertilité des terres et leur envahissement par Striga spp est la première contrainte de l'agriculture dans le village de Adingnigon. La culture du maïs est en régression constante à cause du parasitisme des variétés locales par Striga hermontica.

L'essai contrôle du Striga spp par des variétés résistantes de maïs et de niébé est initié pour contribuer à la recherche de solution à ce problème depuis 2000. En première année, la variété IT93KZ-4-6-1-6 a bien contrôlé le Striga gesneroides à Adingnigon. En 2001, cette variété est introduite dans un système de rotation avec le maïs. Dans ce système la variété IT93KZ-4-6-1-6 tout en contrôlant le S. gesneroides produit la biomasse qui, restituée au sol améliore sa fertilité pour le maïs qui succèdera. En 2001, la variété de maïs EVDT 97SRW à son tour s'est montrée très performante pour le contrôle du striga par rapport à la variété locale du maïs. L'utilisation de l'engrais chimique a été assez efficace grâce à sa combinaison avec la matière organique provenant des résidus du niébé.

Document N° 2001-360. Test variétal de maïs et de niébé en rotation pour le contrôle de *Striga* sp. à Adingningon

- ✓ Auteurs : Akakpo C., Allagbe M., Carsky R.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2, Niaouli 12-13 Décembre 2001 ; CRA-Sud/INRAB
- ✓ Résumé : La baisse de la fertilité des sols et l'envahissement des terres par le Striga hermontica et le Striga gesnerioïdes sont les contraintes qui sont à la base du ralentissement de la production agricole dans le village d'Adingnigon. Après le recensement des technologies endogènes mises en œuvre par les agriculteurs pour résoudre ces problèmes majeurs, la recherche a testé des variétés de maïs et de niébé résistantes au striga spp. Si l'effet de la variété IT93KZ 4-6-1-6 a été immédiat pour le contrôle du striga, la mauvaise saison du second cycle cultural n'a pas permis aux producteurs de bien installer le maïs.

Document N° 2001-361. Valorisation des résidus de maïs frais dans l'alimentation des chèvres au sud du Bénin

- ✓ Auteurs : Bankole C., Gbego T. I.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier scientifique 2, Niaouli, 12-13 décembre 2001 ; INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD
- ✓ Résumé : L'insuffisance et la mauvaise qualité de l'aliment servi aux petits ruminants mis au piquet pendant les périodes de cultures au Sud du Bénin sont les causes de perte de pois et des avortements. Cependant les résidus frais de maïs frais sont disponibles mais non utilisés dans l'alimentation animale. Ces résidus frais et le Panicum maximum local ont été testés en complément chez les chèvres guinéennes dans deux villages de l'Atlantique ; Toffo dans la dépression et Hayakpa sur le plateau. Trois lots de 15 animaux chacun ont été utilisés pour tester les résidus de maïs frais (Pf), le Panicum maximum local (Pm) et un mélange de résidus frais et de panicum (Pnf). Les animaux de 6,5 kg ont reçu tous les deux jours 320 g de matière sèche (MS) pendant 84 jours. Par ailleurs une étude comparative a été réalisée sur la production, la commercialisation au champ du maïs frais et sec et l'évaluation des résidus frais. De l'analyse des résultats, la consommation quotidienne était de l'ordre de 63 à 75 g à Toffo et 72 à 81 g à Hayakpa. Pour les différents types de fourrages, le GMQ a varié de 17 à 24 g. Par contre le mélange résidus panicum et les résidus de maïs frais ont donné les meilleurs GMQ ($p< 0,05$) respectivement de 29 g/j et 22 g/j. Le rendement en fourrage est de 6,88 t MS avec un taux de matière azotée totale d'environ 7,91%. L'évaluation économique montre que la production du maïs frais donne une marge brute d'environ 360.625 F CFA/ha pour la production du maïs sec. Les résidus frais de maïs disponibles dans les villages peuvent être valorisés dans l'alimentation des petits ruminants pour l'engraissement ou le maintien du poids pendant les périodes de mise au piquet.

Document N° 2001-362. Production de fourrage de maïs dans un système d'association de culture maïs/*Stylosanthes scabra seca*

- ✓ Auteurs : Ehouinsou M., Olaafa M., Aboh A.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 1 : Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11 - 12 Janvier 2001. pp. 371-375.
- ✓ Résumé : Les exploitations au sud du Bénin sont en grande majorité de petite taille à cause de la forte pression démographique. L'insuffisance de terre amène les paysans à cultiver en permanence les mêmes parcelles sans une véritable stratégie pour leur régénération. Cette situation est analogue à celle qui a été décrite dans les zones subhumides de l'Afrique au-dessous du Sahara où du fait de la pression des hommes et des animaux, la jachère naturelle a disparu pour céder la place à des systèmes de culture en permanence, ayant comme conséquence la baisse des rendements et de la productivité des sols. Au Bénin, l'association du maïs avec Aeschynomene histrix a permis d'obtenir une production élevée de maïs et de fourrage de bonne qualité. Mais la légumineuse fourragère Aeschynomene histrix ne conserve pas sa verdure en saison sèche et perd toutes ses feuilles, ce qui réduit la possibilité de faire beaucoup de foin de bonne qualité. Cet inconvénient par rapport au fourrage Aeschynomène histrix peut être éliminé en utilisant dans l'association de culture, une légumineuse comme Stylosanthes scabra seca qui conserve ses feuilles en saison sèche. L'objectif visé par cette étude est d'améliorer la fertilité des terres mises en permanence en cultures, et la production de fourrage de bonne qualité pour les animaux, par l'association des cultures de maïs et de Stylosanthes scabra seca et la restitution au sol des déjections des animaux alimentés par les fourrages produits par le système.

Document N° 2001-363. Impact de l'égrenage et du décorticage du maïs sur la production de Fumonisine : toxine secrétée par les champignons du genre Fusarium

- ✓ Auteur : Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique du 26 au 27 juillet 2001, Programme Sectoriel de Technologie Agricole Alimentaire, Technologies post-récolte pour le développement, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISSN : 1659 – 6439, ISBN : 99919 – 51-52-0, Dépôt Légal : 2222 du 22 mai 2003, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
- ✓ Résumé : L'étude a porté sur l'impact de l'égrenage et du décorticage du maïs sur la production du fumonisine. A cet effet, trois modes d'égrenage ont été testés et comparés à l'égrenage à la main pour apprécier le taux de blessure occasionné par chaque mode d'égrenage sur les grains de maïs et les conséquences de cette blessure par rapport au développement des champignons et à la production de la fumonisine. De même, trois modes de décorticage ont été testés en vue de voir si la quantité de fumonisine totale contenue dans le maïs peut être réduite. Les résultats ont montré que l'égreneuse mécanique occasionne plus de blessures sur les grains de maïs (3,5% ; 1% et 0,9% respectivement pour l'égreneuse motorisée type CAMEMEC, l'égreneuse à manivelle type RENSON et l'égreneuse motorisée type RENSON). Le développement des champignons est plus important sur les grains égrenés mécaniquement (1882,06 CFU/g) que sur ceux égrenés manuellement (1257,64 CFU/g). La quantité de fumonisine totale est plus forte dans les grains égrenés avec l'égreneuse CAMEMEC (4,16 ppm) que dans ceux égrenés manuellement (0,5 ppm). Le décorticage a démontré un effet contraire. La quantité de fumonisine totale était supérieure dans les grains avant décorticage. En effet, le décorticage a réduit la quantité de fumonisine totale de 57% pour le moulin ordinaire, 68% pour le type Mini-PRL et de 63% pour la décortiqueuse type Engelberg. Cela montre que le décorticage permet de réduire la quantité de fumonisine contenu dans les grains contaminés quelque soit le mode utilisé.

Document N° 2001-364. Le grenier fermé en terre : une alternative pour le stockage du maïs au Sud-Bénin

- ✓ Auteur : Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : Le grenier fermé en terre est une structure adaptée aux zones à climat sec. Il est utilisé en général pour le stockage de grains et de cossettes. Comparé aux autres structures traditionnelles de stockage en usage au Bénin, il est plus solide, peut durer plus de 20 ans, adapté aux grandes productions et rend le stock moins accessible aux parasites. Sa promotion au Sud-Bénin a été envisagée, malgré les conditions climatiques humides de cette région, pour plusieurs raisons : (a) précarité des greniers traditionnels utilisés, (b) manque de matériaux de végétaux solides comme le bambou, le mallotus, les bois de grand diamètre pour la confection de greniers plus durables, (c) importance de la production de maïs au Sud-Bénin (64% de la production nationale). L'analyse des données météorologiques du Sud Bénin ont amené à la conclusion que la zone dans laquelle le grenier fermé en terre peut être introduit avec moins de risque est la bretelle comprenant les départements du Zou, le nord des départements du Couffo, du Plateau et de l'Atlantique, la partie la moins humide du Sud-Bénin avec une humidité relative moyenne variant entre 75% et 85%. Du point de vue de la disponibilité des principaux matériaux nécessaires pour la construction de ce grenier, les prospections effectuées dans la zone sus-indiquée et les essais de laboratoire ont montré que la terre de termitière adéquate n'est pas disponible partout. Le cas le plus frappant est celui de la région d'Abomey. Toutefois, il a été prouvé que la terre de barre peut être valablement utilisée en remplacement de la terre de termitière, les caractéristiques géotechniques de cette terre n'étant pas très différentes de celle de la terre de termitière. Deux types de paille adéquate et disponible un peu partout dans la zone ont été identifiés pour la confection du mortier de construction du grenier. Il s'agit de Sporobolus pyramidalis et de Melinis repens. En matière de conditions d'utilisation du grenier au Sud-Bénin, les essais ont montré que : (a) la période propice de stockage est de décembre à mai, celle comprise entre juin et juillet étant défavorable à cause de la forte humidité relative de l'air dépassant régulièrement 90% ; (b) la teneur en eau initiale des grains au stockage ne doit pas dépasser 14%, une forte teneur en eau étant favorable au développement des moisissures ; (c) le traitement des grains au Sofagrain (deltaméthrine + pyrimiphos-méthyl) est nécessaire avant le stockage pour éviter les pertes importantes dues aux dégats d'insectes ; (d) le pré stockage dans une structure aéré (cas du maïs) est nécessaire afin de rendre le produit sec avant le stockage dans le grenier fermé en terre.

Document N° 2001-365. Importance des attaques de Fusarium spp et production de fumonisines au champ et dans les stocks de maïs paysan au Bénin

- ✓ Auteur : Fandohan P.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'étude a été réalisée sur deux campagnes agricoles (1999/2000 et 2000/2001) sur l'attaque du Fusarium spp et la production de fumonisines (toxines secrétées) au champ et dans les stocks de maïs des producteurs/productrices au niveau des quatre zones agro-écologiques du Bénin : Savane côtière (6°30-7° latitude Nord), Savane guinéenne Sud ou zone de transition (7°-8° latitude Nord), savane guinéenne Nord (8°-11° latitude Nord) et savane soudanienne (11°- 12° latitude Nord). Pour ce faire, des champs et stocks de maïs des producteurs/productrices ont été prospectés au niveau de 16 villages dans tout le Bénin à raison de quatre villages par zone agro-écologique. Les résultats ont montré que Fusarium spp

est plus prévalent (48% : 1999/2000) et 46% : 2000/2001) et leur incidence est très élevée au niveau des zones agro-écologiques du sud-Bénin. Ceci s'explique par les conditions climatiques favorables à leur développement dans ces zones agro-écologiques. L'incidence de Fusarium est aussi importante au champ (70,5% : 1999/2000 et 75% : 2000/2001) à cause de la teneur en eau élevée des grains (généralement supérieure à 20%). Deux espèces toxigènes ont été identifiées : Fusarium verticillioïdes et Fusarium proliferatum. Fusarium verticillioïdes est l'espèce la plus rencontrée (68,10%) contre 31,90% pour Fusarium proliferatum. Par ailleurs, le taux de fumonisines totales est plus important dans les échantillons prélevés au niveau des villages se situant dans les zones agro-écologiques du sud notamment ceux localisés dans la vallée : Adjohoun, Kpomè (Toffo), Yê (Djidja).

Document N° 2001-366. Importance des attaques de Fusarium spp et production de fumonisines au champ et dans les stocks de mais paysan au Bénin

- ✓ Auteurs : Fandohan P., Gnonlonfin B.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. pp. 33-49. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP/Bénin.
- ✓ Résumé : La présente étude a été réalisée sur deux campagnes agricoles (1999/2000 et 2000/2001) sur l'attaque du *Fusarium* spp et la production de fumonisines (toxine secrétée) au champ et dans les stocks de mais paysans au niveau des 4 zones agro-écologiques du Bénin : Savane Côtière (6°30-7 latitude Nord), Savane Guinéenne Sud ou zone de transition (7°-8 latitude Nord), Savane Guinéenne Nord (8 11 latitude Nord) et Savane soudanienne (11 -12 latitude Nord). Pour ce faire, des champs et stocks de mais paysans ont été prospectés au niveau de 16 villages dans tout le Bénin à raison de 4 villages par zone agro-écologique. Les résultats ont montré que *Fusarium* spp est plus prévalant (48% : 1999/2000 et 46% : 2000/2001) et leur incidence est très élevée au niveau des zones agro- écologiques du Sud-bénin. Ceci à cause des conditions climatiques favorables à leur développement. Il est à noter également que l'incidence de Fusarium est importante au champ (70,5%. 1999/2000 et 75% : 2000/2001) à cause de la teneur en eau élevée des grains (généralement supérieure à 20%) Deux espèces toxigènes ont été identifiées : *Fusarium verticillioides* et *Fusarium proliferatum*. *Fusarium verticilioides* est l'espèce la plus rencontrée (68,10%) contre 31.90% pour *Fusarium proliferatum*. En ce qui concerne le taux de fumonisines totales, il est plus important dans les échantillons prélevés au niveau des villages se situant dans les zones agro- écologiques du Sud notamment ceux localisés dans la vallée : Adjohoun, Kpomè (Toflo), Ye (Djidja).

Document N° 2001-367. Etude de mesures de lutte contre les insectes foreurs de tige attaquant la paroi des greniers de stockage de maïs avec références à *Prostephanus truncatus*

- ✓ Auteurs : Fandohan P., Kossou K.D., Monhouanou J., Hell K.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : L'utilisation du grenier en matériau végétal est commune en Afrique au Sud du Sahara pour le stockage du maïs en spathe, mais sa paroi est souvent attaquée par les insectes foreurs de tige dont les plus importants recensés sont des genres Dinoderus et Prostéphanus. Au Bénin, la diffusion du grenier en bambou tressé a connu des problèmes liés aux attaques de la paroi par ces insectes, avec des risques de fragilisation du grenier. Des mesures de lutte contre ces insectes ont été testées de 1998 à 2000. Des matériaux végétaux moins sensibles aux attaques de ces insectes ont été testés. Sept (7) matériaux ont été trouvés

moins sensibles et peuvent être utilisés en remplacement du bambou. Des méthodes de traitement du bambou, matériau très sensible aux attaques des insectes foreurs de tige, ont été également testées. L'huile de vidange à la dose de 4 à 5 l pour traiter un grenier de diamètre = hauteur =2 m et la k'othrine, pesticide à base de deltaméthrine à la dose de 50 ml ont été trouvées efficaces pour réduire les dégâts de ces insectes sur la paroi du grenier en bambou. Ces résultats sont utiles pour les programmes d'amélioration de structure de stockage du maïs.

Document N° 2001-368. De la recherche à la production semi industrielle : une expérience de valorisation du maïs au Bénin

- ✓ Auteurs : Hounhouigan J. D., Mestres C., Nago, M. C.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 1 : Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD
- ✓ Résumé : Parmi les produits à base de maïs consommé au Bénin, il en existe deux obtenus par granulation d'une pâte crue fermentée (pour l'aklui ou bouillie à granule) ou non fermenté pour le Yèkèyèkè ou couscous de maïs). Après plus d'une dizaine d'années de recherche prospective, d'évaluation et d'essai d'amélioration technologique, le CERNA/UNB en collaboration avec le CIRAD a mis au point de nouvelles formes de présentation de ces deux produits, plus commodes d'emploi pour les consommateurs, notamment urbains, plus hygiéniques et de plus longue durée de conservation. La production à l'échelle commerciale de ces produits supposait que l'entreprise productrice disposât du matériel adéquat pour la fabrication du produit roulé. Elle supposait également la prise en charge d'une recherche d'accompagnement pour l'adaptation des procédés et des équipements, la mise en marché d'un produit de qualité constante et l'amélioration de la productivité. Elle supposait enfin la prise de risques par rapport au comportement du consommateur face à ces produits nouveaux.

Document N° 2001-369. Mécanisation du dégermage du maïs pour la production de farine sèche et mawè

- ✓ Auteurs : Hounhouigan D. J., Sekpe H., Drame D., Mestres C.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001 ; PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : La transformation du maïs nécessite une étape de dégermage pour obtenir des produits commercialisables de qualité. Cette étape est réalisée manuellement en milieu humide pour la production traditionnelle de farines fermentées dans le golfe de Guinée (ogui ou mawè) tandis qu'elle est la plupart du temps omise dans le cas de la production de farines sèches traditionnelles aboutissant alors à un produit de faible durée de vie. Dans une perspective de développement industriel ou semi-industriel de la filière maïs au Bénin, l'emploi d'un dégermeur mécanisé travaillant à sec pour la production de farine sèche (pour le wo), mais aussi de mawè et produit dérivé (l'aklui) a été testé. Différentes conditions de travail du dégermeur ont été testées et ont permis d'optimiser le dégermage. Celui-ci doit avoir lieu sur un grain sec (teneur en eau inférieure à 13% base humide) et dur avec un temps de séjour du maïs de 7 à 8 minutes dans l'appareil : Un rendement de transformation de l'ordre de 70% (base sèche) est obtenu et est comparable à celui obtenu traditionnellement en milieu humide. La capacité de traitement du dégermeur est alors proche de 80 kg par heure. La plus grande part du produit obtenu présente moins de 1% de lipides et peut alors être conservé à température ambiante, après réduction en farine, pendant près de six mois avant que l'oxydation des lipides ne génère une rancidité perceptible par un consommateur. Par comparaison, une farine de maïs entière ne peut être conservée au-delà de 10 jours. Par ailleurs, un mawè préparé à partir de maïs dégermé à sec présente des caractéristiques voisines de celle d'un mawè traditionnel, il apparaît toutefois légèrement plus acide et plus clair que le mawè traditionnel. Il permet alors

de préparer un aklui jugé de bonne qualité par les consommateurs. Cette technique de dégermage à sec est ainsi couramment utilisé dans l'unité de production d'aklui du CERNA.

Document N° 2001-370. Etude de l'utilisation du phosphate naturel acidifié pour la production du maïs au Nord-Bénin

- ✓ Auteurs : Igue A. M., Kpagbin G., Boko A.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'atelier scientifique 1, Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD.pp. 161-167 ; CRA-Sud/INRAB/MAEP
- ✓ Résumé : La situation actuelle du Bénin est très critique en matière de gestion de la fertilité des sols, surtout dans les systèmes de production à dominance coton dans le nord-Bénin. L'exploitation durable des terres de culture nécessite des apports de fumure organique et des engrais minéraux. Dans le cadre de la valorisation des ressources locales de fertilisants minéraux, différents essais ont été menés par le Centre National d'Agro-Pédologie (CENAP) sur les possibilités de l'utilisation du phosphate naturel de la Mékrou au Bénin. Les effets agronomiques de quatre sources de phosphate sur la production du maïs ont été comparés. Les résultats des essais ont montré que le phosphate acidifié à 50% a un effet positif comparable à celui du superphosphate simple.

Document N° 2001-371. Etude de la dynamique des populationsdes principaux coléoptères ravageurs des stocks de maïs (*Zea mays* l.) et estimation du rôle de ces ravageurs comme vecteurs des champions nuisibles au mais stocke dans les greniers

- ✓ Auteur : Lamboni Y.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature : Mémoire
- ✓ Localisation : Centre documentaire PTAA ; Université de Lomé
- ✓ Résumé : Le but du présent travail est d'étudier l'immigration des coléoptères ravageurs des stocks de maïs dans les greniers traditionnels et leur dynamique pendant six mois de stockage. De même, le spectre fongique associé à ces ravageurs a été déterminé. À cet effet, des greniers de type '' Adja" ont été installés à la station de l'IITA-Cotonou pour stocker des épis de la variété locale de maïs nommée Toga, de Septembre 2000 à Mars 2001. Deux traitements ont été installés dans les greniers : des épis de maïs protégés au champ juste après la pollinisation par une étoile de gaze et des épis non-protégés. Les prélèvements ont été faits chaque mois, à raison de 3 répétitions de 10 épis par traitement. Ces greniers ont été entourés d'un grillage en plastique imprégné de colle neutre (Tanglefoot) pour capturer les ravageurs immigrants. L'étude des différents paramètres sur les épis prélevés a montré que les taux d'humidité du maïs a évolué de 18.5% à 10.9% aussi bien sur les épis protégés que sur les épis non-protégés. Pour la dynamique des ravageurs des stocks de maïs, 8 différents insectes ont été identifiés dont 2 primaires (*Prostephanus truncatus* et *Sitophilus* spp.). Durant les 6 mois de stockage, *P. truncatus* n'a pas été remarqué sur le maïs protégé, pour atteindre après 6 mois de stockage 243 individus et 513 individus sur les épis non-protégés. Des autres ravageurs des stocks, seul *Cathartus* était relativement plus nombreux avec un pic d'évolution après 3 mois de stockage. Les résultats des pertes occasionnés par ces ravageurs n'y montré que la protection des épis de maïs a réduit considérablement les pertes, qui ont été de 6.43% pour le maïs protégé et de 36.42% pour le maïs non-protégé, après le 6 mois de stockage. Neuf champions ont été identifiés sur le maïs. Le genre *Fusarium* (36,05%) a été le plus fréquemment rencontré sur les épis non-protégés, suivi de Penicillium (23,50%), *Rhizoctonia* (5,65%) et *Aspergillus* (3,95%). Sur les épis protégés, *Rhizoctonia* a été le plus isolé (16,76%) suivi de Fusarium (16,62%), Penicillium (8,24%) et Aspergillus (2,33%). *Aspergillus* et *Penicillium* ont évolué au cours du stockage pour atteindre leur maximum respectivement à 2 mois et 4 mois sur le maïs protégé et à 2 mois et 3 mois sur le maïs non-protégé. *Fusarium* a décru pour atteindre des valeurs minimales à 2 mois et à 3 mois respectivement sur le maïs protégé et le maïs protégé et le maïs

non-protégé. Les espèces toxinogènes rencontrées sont *A. flavus*, *A. parasiticus* et *F. verticillioides*. L'analyse de corrélation a révélé que *Cathartus* est positivement lié avec Aspergillus dans les greniers (P = 0.0019). Il ne l'est pourtant pas avec *Fusarium* (P = 0,8572). Tous les autres ravageurs, en dehors de *Cryptolestes*, sont liés avec *Penicillium*. Les résultats de l'immigration des ravageurs des stocks ont monté que la protection des épis a pour conséquence moins de ravageurs sur le maïs stocké. *P. truncatus* n'a pas immigré vers les épis protégés durant les 6 mois de stockage. Rhizopertha était retrouvé plus souvent sur la colle que sur les grains. La détermination du spectre fongique sur les ravageurs des stocks a monté 15 différents genres, parmi lesquels Penicillium était le plus abondant (73,17%) et lié à *Cathartus*. Les plus fortes propositions d'Aspergillus (47,61%) et de *Fusarium* (23,09%) sont liées à *Sitophilus.* Parmi les ravageurs immigrants, Cathartus s'est rélevé le plus souvent infecté par les champignons de stockage principalement par le genre Penicillium (51,47%) suivi d'Aspergillus (64,56%) et de *Fusarium* (32,01%). Il est secondé par *Sitophilus*. En dehors de 3 nouveaux champions identifiés qui sont *Brotrydiplodia* sp. et *Macrophomina* sp. le spectre fongique véhiculé par les ravageurs immigrants ne diffère pas de celui rencontré sur les ravageurs à l'intérieur des greniers. Le spectre fongique rencontré sur la colle a permis de remarquer que Penicillium, *Fusarium* et *Rhizoctonia* étaient les plus répandus dans la nature durant le temps de stockage.

Document N° 2001-372. The Effects of an Entomopathogenic Fungus, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Hyphomycetes), on *Prostephanus truncatus* (Horn) (COL.: BOSTRICHIDAE), *Sitophilus zeamais* Motschulsky (COL.: CURCULIONIDAE), and Grain Losses in Stored Maize in the Benin Republic

- ✓ Auteurs : Meikle G. W., Cherry J., Holst N., Hounna B., Markham R. H.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Invertebrate Pathology 77 : 198–205.
- ✓ Abstract: A fungal entomopathogen, *Beauveria bassiana*, was used to treat maize ears placed in traditional grain stores against *Prostephanus truncatus* in a field experiment conducted from September 1997 to March 1998 in the Benin Republic, West Africa. Treatments included oil-based spray with and without conidia, maize stored with and without the husk, and stores with and without artificial infestation. Additional treated ears kept in insect-proof cages under field conditions were sampled weekly and exposed to insects to estimate the virulence and persistence of the pathogen during the storage season. P. truncatus densities were significantly lower in treatments that included conidia, although densities were high in all artificially infested treatments and grain losses were severe. The effect of the pathogen was modeled with an exponential decay function and incorporated in a published *P. truncatus* simulation model. The effects of hypothetical pathogens with different virulence and persistence characteristics were evaluated in terms of insect density and percentage grain loss.

Document N° 2001-373. Qualité comparée des grains de maïs Béninois issu des écotypes locaux et des cultivars améliorés : Mise au point de tests rapides de sélection

- ✓ Auteurs : Mestres C., Nago M., Hounhouigan J., Akissoë N., Davrieux F.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 1 : Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD. pp. 187-194 ; CRA-Sud/INRAB/MAEP.
- ✓ Résumé : Une grande variabilité est observée dans la qualité du maïs cultivé au Bénin et en particulier en ce qui concerne leurs caractéristiques physiques : les variétés locales ont des petits grains à tendance farineuse et tendre tandis que les cultivars améliorés ont plutôt des gros grains vitreux et friables. Ces caractéristiques vont conditionner leur aptitude à la transformation ; les grains durs sont adaptés aux technologies faisant appel au dégermage (production de gritz de brasserie ou de mawè) tandis que les grains tendres seront facilement

transformés en farine complète (lifin) ou en ogui. Un test de friabilité, mis au point au laboratoire, s'avère être un bon indicateur de la qualité technologique et culinaire du maïs. Par ailleurs, une calibration selon la méthode en spectroscopie infrarouge pour la détermination des caractéristiques chimiques et physiques des grains de maïs entiers a été mise au point au CIRAD. Elle permet de prédire l'ensemble des caractéristiques du grain en moins d'une minute avec une précision proche de celle des méthodes classiques tout en préservant intact l'échantillon. Elle peut ainsi être utilisée dans les schémas de sélection précoce sur un grand nombre d'échantillons.

Document N° 2001-374. Effet de la gestion des repousses d'*Aeschynomene histrix* dans un système d'association *A. histrix*/maïs sur la productivité du maïs et du fourrage

- ✓ Auteurs : Ogodja J., Ehouinssou M., Agbadje H., Midingoyi S.
- ✓ Année de parution : 2001
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Actes de l'Atelier Scientifique 1 : Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD. pp. 267-270. Dépôt légal : N° 2134 du 09/12/02, 1er Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISSN : 1659-6269, ISBN: 99919-913-2-8.
- ✓ Résumé : Au nord Bénin, les agriculteurs sont confrontés à deux problèmes fondamentaux : la perte progressive de la fertilité des sols et l'insuffisance du fourrage de qualité pour le bétail pendant la saison sèche. Plusieurs approches de solution sont appliquées par les agro-éleveurs, parmi lesquelles se trouvent les associations céréales/légumineuses vivrières avec utilisation des résidus de récolte. La production fourragère introduite par les projets et les ONG, ont très tôt été confrontés aux difficultés de gestion du temps de travail et de protection de culture. Les associations cultures vivrières/cultures fourragères paraissent une solution adéquate pour une intégration des cultures fourragères dans les systèmes d'exploitation. Les travaux de recherches conduits par l'URZV de 1998 à 2000 ont montré qu'en première année, le semis de la culture fourragère de 0 à 14 jours après le maïs donne une quantité suffisante de fourrage (8,52 t/ha) sans entraver la production du maïs (2,1 t/ha). Par contre, en deuxième année, les repousses envahissent tout le champ bloquant le système d'association. Les touffes d'Aeschynomenea histrix semées sur les billons entre les poquets de maïs permettent de mieux gérer la culture et donnent le meilleur rendement de maïs grain (2,29 t/ha) avec une production élevée de fourrage (4,4 t/ha).

3.2.13. Présentation des sept (07) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2000

Document N° 2000-375. Participatory development of post-harvest technologies in Benin: results of the Pilot Project of Integrated Control of the larger grain borer in Maize in the post-harvest system of small farms

- ✓ Auteurs : Affognon H., Kossou K., Bell A.
- ✓ Année de parution : 2000
- ✓ Nature du document : Rapport technique
- ✓ Localisation du document : GIZ
- ✓ Abstract: A pilot project for participatory technology development (PTD) of integrated control methods of the larger grain borer (LGB, Prostephanus truncatus) in maize in peasant storage systems was initiated in the areas of Mono and Borgou, Benin, in 1995. Earlier studies had demonstrated that losses of 30% after 6 months of storage were not uncommon. The impact of the PTD approach on post-harvest losses was evaluated. A distinction is made between PTD farmers who participated in the experiments, PTD who did not, and non-PTD farmers whose only access to information on the topic were radio broadcasts. It was found that PTD farmers had significant reduction in storage losses, whereas non-PTD farmers did not reduce their storage losses or much less so. After the project, most PTD farmers had replaced the use of cotton insecticides or torch cell waste with pyrimiphos-methyl + deltamethrin, neem leaves and

kitchen salt. Other subjects are: (1) added-value of the PTD treatments; (2) increase of storage period; (3) gender aspects; and (4) diffusion of results.

Document N° 2000-376. The influence of storage practices on aflatoxin contamination in maize in four agro ecological zones of Benin, West Africa

- ✓ Auteurs : Hell K., Cardwell K. F., Setamou M., Poehling H.-M.
- ✓ Année de parution : 2000
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Stored Products Research 36 : 365-382.
- ✓ Abstract: Aflatoxin level in 300 farmers' stores in four agro-ecological zones in Benin, a west African coastal country, were determined over a period of 2 years. At sampling a questionnaire was used to evaluate maize storage practices. Farmers were asked what storage structure they used, their storage form, storage period, pest problems in storage and what was done against them. Beninese farmers often changed their storage structures during the storage period, transfering the maize from a drying or temporary store to a more durable one. Most of the farmers complained about insects damaging stored maize. Often, storage or cotton insecticides were utilized against these pests. Regression analysis identified those factors that were associated with increased or reduced aflatoxin. Maize samples in the southern Guinea and Sudan savannas were associated with higher aflatoxin levels and the forest/savanna mosaic was related to lower toxin levels. Factors associated with higher aflatoxin were: storage for 3±5 months, insect damage and use of Khaya senegalensis-bark or other local plants as storage protectants. Depending on the agro ecological zone, storage structures that had a higher risk of aflatoxin development were the ``Ago'', the ``Secco'', the ``Zingo'' or storing under or on top of the roof of the house. Lower aflatoxin levels were related to the use of storage or cotton insecticides, mechanical means or smoke to protect against pests or cleaning of stores before loading them with the new harvest. Fewer aflatoxin were found when maize was stored in the ``Ago'' made from bamboo or when bags were used as secondary storage containers.

Document N° 2000-377. Grain Injury Models for *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae) and *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) in Rural Maize Stores in West Africa

- ✓ Auteurs : Holst N., Meikle G. W., Markham R. H.
- ✓ Année de parution : 2000
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Economic Entomology, 93(4) : 1338-1346
- ✓ Abstract: *Prostephanus truncatus* (Horn) and *Sitophilus zeamais* Motschulsky have been reported as the two most serious pests of stored maize in sub-Saharan Africa and smallholder farmers are in urgent need of guidelines for their proper management. In this article we investigate the injury rates attributable to these two species in terms of percentage weight loss and percentage grain damage, and we derive functional response models for the two species on maize. The models successfully described the progression of grain injury in an extensive data set compiled from previously published studies, comprising 46 time series of data relating maize injury and insect pest density. The grain injury models can be used in conjunction with predictive models of pest population dynamics to guide the development of integrated management strategies for postharvest maize pests in West Africa and comparable regions elsewhere.

Document N° 2000-378. Evaluation of Sequential Sampling Plans for the Larger Grain Borer (Coleoptera: Bostrichidae) and the Maize Weevil (Coleoptera: Curculionidae) and of Visual Grain Assessment in West Africa

- ✓ Auteurs : Meikle G. W., Holst N., Degbey P., Oussou R.
- ✓ Année de parution : 2000
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of Economic Entomology, 93(6):1822-1831.
- ✓ Abstract: Repeated sampling of rural maize stores in Benin was conducted to evaluate published parameters of a sequential sampling plan for a negative binomial distribution to determine pest status for *Prostephanus truncatus* (Horn) and *Sitophilus zeamais* Motschulsky. A computer program was used to randomize the data and evaluate the effects, in terms of average sample number and error rates, of different sampling plan parameter values. With respect to *P. truncatus*, lower and upper thresholds of 0.2 and 1.0 insect per ear and parameter values of k50.2 and a 5b 50.1 were found to be adequate. With respect to S. zeamais, lower and upper thresholds of 10 and 20 insects per ear and parameter values of k 5 1.0 and a 5 b 5 0.1 were found to be adequate. Simple sampling rules were proposed in which 11 ears should be sampled and if no P. truncatus are found, the population is low; otherwise the Wald plan should be followed. Owing to the lower per capita rate of damage, effective simpliÞed sampling rules for S. zeamais were difficult to construct. An evaluation of the visual assessment scale using whole ears showed that a visual scale estimating percentage damage rather than percentage loss, might be easy to construct and preferable for traders. Further work is needed to improve the usefulness of the visual scale in pest management decision support.

Document N° 2000-379. Comparison of the expansion ability of fermented maize flour and cassava starch during baking

- ✓ Auteurs : Mestres C., Boungou O., Akissoe N., Zakhia N.
- ✓ Année de parution : 2000
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Journal of the Science of Food and Agriculture 80 (6): 665-672.
- ✓ Abstract: The modifications occurring during the fermentation (at 20 or 35°C) and drying (under the sun or in an oven at 40°C) of maize flour (ogi) and cassava starch along with their expansion ability during baking were characterized and compared. A high temperature accelerated the fermentation but favored lactic acid synthesis for maize ogi and butyric acid for cassava starch. The increase in acidity was higher for maize, but dried maize ogi did not evidence any expansion ability whatever the experimental conditions. Cassava starch that had been fermented at 20°C then sun-dried presented the highest expansion ability. It was associated with low paste viscosities and high swelling and solubilization values. When the fermentation was carried out at 35°C, an annealing of cassava starch occurred that delayed starch gelatinization and which could be involved in its lower baking expansion ability.

Document N° 2000-380. Accelerating agricultural intensification in the riskier environments of sub-saharan Africa

- ✓ Auteurs : Nubukpo K. K., Kelly V. A., Yade M., Galiba M.
- ✓ Année de parution : 2000
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Tomorrow's agriculture: incentives, institutions, infrastructure and innovations : 24 th International Conference of the IAAE, Berlin, Germany, 13-18 August 2000. s.l.: s.n., 9 p. International Conference of Agricultural Economists. 24, Berlin, Allemagne, 13 Août 2000/18 Août 2000 ; http://agritrop.cirad.fr/559652/; http://www.aec.msu.edu/fs2/inputs/documents/iaae_mali_2000.pdf ;

- ✓ Abstract: High population growth rates and declining soil quality in risky production and marketing environments present a challenge to policy makers concerned with promoting the agricultural intensification needed to address structural food deficits. This paper discusses efforts by Sasakawa Global 2000 to introduce science-based technologies to farmers dealing with fragile soils, inadequate rainfall, excessive pressure on natural resources and poorly developedinfrastructureall of which increase the production, price, income, and institutional risks associated with agricultural intensification. The paper examines the profitability and risks associated with the proposed technologies from both the researcher¿s and the farmer¿s perspectives. Some farmers unexpectedly evaluate the technologies more favorably than researchers. Agroeconomic and socioeconomic implications of these findings are discussed.

Document N° 2000-381. Étude sur le financement des filières agricoles dans les pays membres de l'UEMOA : Rapports par pays : Bénin

- ✓ Auteurs : UEMOA (Union Économique et Monétaire Ouest Africaine)
- ✓ Année de parution : 2000
- ✓ Nature du document : Rapports pays
- ✓ Localisation du document : La Commission/Département du Développement Rural et de l'Environnement. SOFRECO, 92-98 Boulevard Victor Hugo - 92115 Clichy CEDEX – France ; http://hubrural.org/IMG/pdf/uemoa-etude-financement-benin.pdf
- ✓ Résumé : **-1. FACTEURS DE PRODUCTION AGRICOLE -** Il n'y a pas eu au Bénin de recensement agricole récent et la qualité relative des statistiques ne permet pas une analyse précise des évolutions récentes du secteur agricole en pleine mutation. C'est un frein à la détermination d'une politique rationnelle. Le potentiel agricole du pays est relativement important au sein de la Région. Il repose sur les cultures vivrières de subsistance, mais aussi d'exportation vers les pays limitrophes, et sur le coton. Des possibilités de diversification existent pour le palmier à huile, la noix cajou, le karité et surtout les cultures fruitières, ananas, ou maraîchères, mais sont peu valorisées. L'élevage et la pêche apportent une contribution non négligeable, mais les filières restent inorganisées et bénéficient de très peu d'appuis, alors que la productivité pourrait être améliorée et leur permettrait une participation importante à la production du secteur. La production forestière reste marginale, alors qu'elle présente un certain potentiel de développement. Le statut foncier des terres agricoles est encore déterminé principalement par le droit coutumier, mais une expérience de sécurisation foncière a été réalisée sur financements extérieurs et devrait être poursuivie. L'organisation de la production agricole au Bénin est en phase de profonde mutation qui se traduit, au moins dans un premier temps, par une détérioration dans de nombreux domaines : - Extensification des diverses cultures dont les superficies s'accroissent, mais dont les rendements baissent, - Décapitalisation et, notamment, diminution des équipements par suite de l'abandon des structures anciennes d'encadrement et de la diminution des crédits moyens termes, - Baisse de qualité des intrants et disparité de distribution en raison de la multiplication des intervenants privés, - Incertitudes sur la commercialisation en raison d'une gestion anarchique des filières, suite à la disparition des organismes publics et dans l'attente de la relève par une organisation professionnelle forte, - Déstructuration de l'encadrement technique. Cependant, un certain nombre de facteurs positifs apparaissent, qui permettent d'espérer une amélioration à terme. Il s'agit de renforcer : - Prise de conscience de l'importance du foncier et projet de sécurisation, - Décentralisation au profit de collectivités locales et déconcentration des services de l'Etat, - Croissance vive des OP, - Action des ONG. **- 2. LES ACTEURS DU SECTEUR AGRICOLE -** L'analyse de la situation du Bénin est riche d'enseignements sur la question du financement de l'agriculture, dans un contexte marqué par la libéralisation économique et la démocratisation de la vie publique. La démocratisation qui progresse a contribué au renforcement des organisations issues de la société civile, au sein desquelles les organisations paysannes et les ONG de développement sont particulièrement actives. Les organisations paysannes béninoises sont relativement anciennes, et principalement issues de la filière coton, même si quelques OP thématiques se structurent progressivement. La libéralisation de la filière coton confère aux OP des responsabilités croissantes et a stimulé l'émergence d'organisations faîtières qui deviennent des interlocuteurs incontournables dans le dialogue politique national. Ces OP ont, pour l'instant, peu d'activités économiques génératrices de revenus, en dehors du coton. Leur dynamisme et leur capacité d'innovation sont fragilisés par un manque de

formation, de compétences techniques et de gestion, ainsi que par des problèmes de gouvernance. Des programmes de renforcement de ces compétences sont en cours, mais cet effort d'appui ne pourra porter ses fruits que s'il s'inscrit dans une durée suffisamment longue pour permettre une réelle appropriation paysanne. Les OP cotonnières participent à la mise en œuvre des services de financement de l'agriculture par la SONAPRA (société de développement) et la FECECAM (réseau mutualiste indépendant), en assurant au niveau des GV (groupement villageois de producteurs de coton) la sélection des demandes de crédit, en garantissant le crédit par la caution solidaire, et en assurant la collecte des remboursements par prélèvement direct à la vente du coton. **- 3. LE CONTEXTE DU FINANCEMENT DES FILIERES AGRICOLES -** ***3.1. Les financements publics -*** Ils sont en forte diminution et reposent essentiellement sur l'aide extérieure, sur la base de " Projets " dont la cohérence et la coordination ne sont pas toujours assurées. Par ailleurs, certains projets prévoient des lignes de crédit aux producteurs, dont les conditions et surtout le niveau des remboursements obtenus ont un effet déstabilisateur sur la perception des contraintes du crédit, trop souvent assimilé à une subvention de l'Etat. Ce sentiment est accru quand, pour des raisons sociales ou politiques, on renonce à recouvrer les impayés. ***- 3.2. Les financements bancaires -*** Il n'existe plus d'institution spécialisée dans le financement du secteur rural, ce qui fait qu'il n'y a pratiquement plus de crédits d'équipement, en dehors de ceux prévus dans les projets, et que même les crédits d'approvisionnement en intrants ne sont plus accessibles à l'ensemble des producteurs. La participation des banques commerciales au financement du secteur rural reste marginale et les quelques concours sont accordés à des sociétés ou individus sur la base des garanties offertes et non sur les projets agricoles eux-mêmes. La désorganisation actuelle de la filière cotonnière, liée à une politique de libéralisation imposée de l'extérieur et mal maîtrisée, ont provoqué de fortes incertitudes sur son évolution. De plus, son financement échappe de plus en plus aux banques locales, avec l'influence croissante des grands groupes étrangers et de leurs financements spécifiques. - ***3.3. L'action des SFD -*** L'exemple du Bénin montre que les SFD peuvent contribuer de manière significative au financement de l'agriculture. Le secteur de la microfinance y est structuré autour de deux pôles : la FECECAM, qui est le plus important des réseaux mutualistes d'Afrique de l'Ouest et une quinzaine de petits SFD de nature diverse (mutualistes, projets à volet de crédit, ASF, Banques communautaires..) et souvent de très petite taille, mais qui contribuent à une décentralisation forte de l'offre de financement en zone rurale. La FECECAM investit annuellement de 40 à 50% de son portefeuille de crédit dans le financement de l'agriculture. Elle finance des crédits de campagne de la production cotonnière, mais propose aussi des crédits à l'équipement qui ont contribué au développement de la culture attelée au Bénin. En 1997 et 1998, la contribution de la FECECAM à l'agriculture a été de l'ordre de 5 milliards par an. Plusieurs facteurs sont à l'origine de ce "succès" : - l'approche résolument mutualiste adoptée lors de la réhabilitation du réseau au début des années 90, a permis de recréer un réseau décentralisé, géré par les populations locales, dans lequel la Fédération, créée ultérieurement, n'a qu'un rôle de contrôle, de formation et de conseil. Cette structure décentralisée au niveau des bourgs ruraux a également permis une prise en compte forte des besoins et des contraintes en matière de financement, ainsi qu'une mobilisation croissante de l'épargne locale ; - une compétence technique pré-existait dans le réseau et a été maintenue et développée au moment de la réhabilitation ; - néanmoins, le facteur décisif de la réussite reste l'insertion forte du financement FECECAM dans la filière intégrée du coton, qui, jusque dans les dernières années, assurait aux producteurs une stabilité, voire une croissance de leurs revenus et permettait au SFD de sécuriser son dispositif de crédit par le mécanisme de la caution solidaire des GV. Cependant, la libéralisation de la filière coton qui a été engagée en 1998, conjuguée aux difficultés engendrées par la crise de croissance que connaît la FECECAM depuis 1997, risquent de remettre en cause ces acquis. Plusieurs problèmes se posent ainsi à la FECECAM par rapport au financement de l'agriculture : - la FECECAM est de moins en moins "la banque des paysans" : une stratégie de limitation des risques l'a conduite à diversifier un portefeuille de crédit qui initialement était fortement agricole, par des investissements plus urbains, auprès des commerçants et des fonctionnaires ; les problèmes actuels que connaît le secteur agricole risque de renforcer encore cette orientation ; - l'ensemble du système de crédit à l'agriculture est centré sur la filière coton ; la libéralisation de la filière remet en cause le dispositif de sécurisation du crédit : la pérennité du dispositif de financement de l'agriculture dépendra donc, d'une part, de la capacité des différents opérateurs à mettre en place de nouveaux mécanismes de régulation et, d'autre part, de la capacité de la FECECAM a s'ouvrir au financement d'autres productions et activités agricoles ; - le développement de l'économie agricole et sa

diversification ne peuvent être assurés sur la base du seul crédit à court terme ; la FECECAM a développé, avec un relatif succès, le crédit à moyen terme à l'équipement ; deux problèmes, entre autres, se posent pour ce produit : comme le crédit de campagne, il est fortement dépendant des mécanismes de sécurisation liés à la filière coton ; son développement est freiné par le manque de ressources longues ; l'épargne collectée par la FECECAM est trop limitée et trop instable pour soutenir un crédit à moyen terme qui, actuellement, est essentiellement octroyé à partir de ressources extérieures. Au-delà du seul financement de l'agriculture, c'est la dynamique globale de la FECECAM qui est menacée aujourd'hui par la crise de croissance mal maîtrisée que vit l'institution. Autour de la FECECAM, se sont développés dans les dernières années de petits SFD de différente nature : réseaux ou caisses mutualistes, caisses villageoises, ASF, Banques communautaires, projets à volet de crédit. Leurs performances et leus capacités de durabilité sont très variables. Par rapport au réseau de la FECECAM, ils présentent l'avantage d'être plus décentralisés et souvent plus appropriés pour les communautés villageoises les plus reculées. Les performances de ces petits SFD sont variables. La "réussite" des plus satisfaisants d'entre eux (la FENACREP par exemple, qui touche environ 30.000 bénéficiaires et affiche un taux de remboursement de 100%) semble notamment liée à des prestations de services connexes au financement : encadrement agricole, approvisionnement, appui à la commercialisation. Tout le problème étant de savoir comment financer durablement ces services quand le projet d'appui sera achevé. Ces petits SFD présentent aussi une capacité d'innovation particulièrement intéressante, ancrée dans leur connaissance des milieux locaux. Les mutuelles de santé développées par la FENACREP, en articulation avec les CREP, sont un exemple de cette capacité d'innovation qui s'attaque au domaine des assurances, encore peu exploré et pourtant crucial pour le développement. Bien que l'heure soit encore à la concurrence et au manque de coordination entre SFD, une complémentarité entre ces petits réseaux et la FECECAM commence à être envisagée (refinancement, placement de l'épargne) et pourrait être régulée au sein de l'Association Professionnelle des SFD qui serait en cours d'émergence. Un dernier point dans l'expérience du Bénin est à souligner. Plusieurs expériences de formation des exploitants agricoles par la méthode du "conseil de gestion" ont été développées dans différentes régions du Bénin. Cette méthode de formation, visant à donner aux exploitants une capacité à enregistrer, analyser, et améliorer la gestion de leur exploitation, a un double intérêt pour la problématique du financement de l'agriculture : - elle permet à l'exploitant de mieux formuler et maîtriser son projet de financement, - elle peut fournir à l'institution de financement les références qui lui font actuellement défaut en matière d'évaluation économique des projets agricoles. Développer le conseil de gestion pourrait donc être un moyen indirect, mais particulièrement efficace, de soutenir et de développer le crédit à l'agriculture.

3.3. Présentation des trente et un (31) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin avant 2000

Les trente et un (31) documents inventoriés sur la chaîne de valeur du maïs avant 2000 se présentent comme suit par ordre alphabétique du(es) premier(s) auteur(s) et selon une classification chronologique décroissante allant de 1999 à 1970 :

3.3.1. Présentation des vingt-quatre (24) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 1990 et 1999

Document N° 1999-382. La commercialisation de fourrages verts au marché de Zongo à Cotonou : état des lieux et contraintes

- ✓ Auteur : Aboh A. B.
- ✓ Année de parution : 1999
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - N° 25 - Juin 1999. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : La commercialisation des fourrages à Cotonou est une activité nouvelle en pleine expansion. L'objectif de l'étude est d'inventorier les fourrages vendus, de déterminer

l'organisation et le rôle socio-économique de la fJJière. Des prospections et des interviews serni-structurées ont été réalisées dans le marché principal de petits ruminants de Zongo et dans les localités de récolte des produits. Des fourrages ont été achetés et pesés pour déterminer le prix de vente et faire le bilan économique, puis des échantillons ont été pris pour identifier les plantes. Les différentes utilisations faites des fourrages verts par les marchands de bétail et la population locale ainsi que les contraintes liées à leur exploitation ont été déterminées. Les résultats des investigations montraient que les fourrages vendus sont composés des espèces telles que *Panicum maximum, Tephrosia brecteolsts, Chysobalanus iceco, Ipomea aquatica, Echynocloa pyramidalis, Paspalum vaginatum, Digitaria borizontetis, Merremia tridentata, Indigofera bracteotsts, Ipomea involucrata* et *Brachiaria deflexa*. Les fourrages proviennent des champs de cultures ou des iechères des localités périurbaines de la ville de Cotonou et sont surtout utilisés pour alimenter les ovins et caprins en vente. Le prix de vente de ces fourrages varie de 14 à 30F CFA/kg de matière verte. Le revenu mensuel moyen par marchand oscille entre 23.250 et 38.250F CFA. Compte tenu de la disparition accélérée de Chrysobalanus icaco et de la rareté des autres espèces, il est nécessaire d'entreprendre des recherches pour leur sauvegarde et leur gestion appropriée dans le système de production agricole.

- ✓ Abstract: Forage trading in Cotonou is a new activity in expansion. The objective of the study was to inventory forage sotd, to determine the organisation and the socio-economic role of the network. Prospects and semi-structured interviews were conducted in the main small ruminants market of Zongo and the cutting localities of the products. Forage was bought and weighted to determine selling priee and balance sbeet, then samples were taken for plants identification. The multiple use of fresh forages by livestock traders and local population and constrsints related to the plants exploitation have been collected too. The results of investigations showed that forages species sold are composed of species such as *Panicum maximum, Tephrosia brecteolete, Chrysobalanus iceco, Ipomea aquatica, Echynocloa pyramidalis, Paspalum vaginatum, Digitaria horizontalis, Merremia tridentete, Ipomea involucrete, Indigofera brecteolste*and *Brachiaria deflexa*. Forages are eut on cultivated or fallow lands in suburban localities at Cotonou. There are used to feed sheep and goat for sell. Forage selling priees varied from 14 to 30 F.CFA/kg of fresh matter. The monthly revenues per trader varied from 23,250 to 38,250 F CFA. Because of accelerated disappearance of Chrysobalanus icaco and the scarcity of others species, it is necessary to start research to save them and develop appropriate management in agriculture production system.

Document N° 1999-383. Biological control of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) in Benin and Togo

- ✓ Auteurs : Borgemeister C., Schneider H., Adda C., Affognon H., Agounke D., Biliwa A., Tchabi A., Camara M., Markham R. H., Scholz D.
- ✓ Année de parution : 1999
- ✓ Nature du document : Manuel
- ✓ Localisation du document : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, Germany
- ✓ Résumé : Le grand capucin du maïs, Prostephanus truncatus (Horn) (COLEOPTERA: BOSTRICHIDAE), en provenance du Mexique et d'Amérique centrale a été accidentellement introduit en Afrique de l'Est et de l'Ouest à la fin des années 1970 et au début des années 1980, notamment au Bénin où il est devenu le plus sérieux ravageur des greniers à maïs ruraux et du manioc séché. Certaines stratégies de lutte chimique ont été proposées et expérimentées avec beaucoup de succès en Afrique de l'Est, toutefois ces stratégies n'ont pas été largement adoptées au Bénin pour diverses raisons. Afin d'éviter les dangers liés à l'utilisation des produits chimiques, des alternatives biologiques ont été essayées. Ainsi des lâchers de Teretriosoma nigrescens Lewis, un prédateur hautement spécifique de Prostephanus truncatus ont été effectués au Bénin et dans d'autres pays. Des pièges ont ensuite été utilisés pour mesurer l'activité des deux insectes. Des essais ont été réalisés sur le maïs 'TZSR-W' au Togo et au Bénin (dans la région du Mono-Couffo et du Nord). Les résultats des opérations de piégeage effectuées au cours des 5 enquêtes entre 1992 et 1995 démontrent un net accroissement de T. nigrescens accompagné d'un déclin des effectifs de P. truncatus dans les pièges à phéromone. De même, les pertes en grain maximales de 12% ont été enregistrées

au bout de 9 mois de stockage. Ces données fournissent la preuve d'une réduction à la fois des dégâts sur les grains et des populations de P. truncatus suite à un accroissement des populations de T. nigrescens, grâce à la lutte biologique classique. Cependant, des études continuent d'être menées sur l'analyse d'impact du prédateur au Bénin et au Togo.

Document N° 1999-384. Impact de *Striga hermonthica* sur deux variétés améliorées de maïs en culture pure et en association avec l'arachide

- ✓ Auteurs : Gbèhounou G., ToukourouA. M.
- ✓ Année de parution : 1999
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - N° 25 - Juin 1999. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : *Striga hermonthica* (Del.) Benth., une mauvaise herbe parasite épirhize qui infeste les céréales telles que maïs (*Zea mays* L.), sorgho [*Sorghum bicolor* (L.) Moench.] et riz (*Oryza glaberrima Steud. et Oryza sativa* L.) pluvial, provoque des pertes de rendement pouvant atteindre 60 à 100% en milieu paysan au Bénin. La variété hybride "9022-13" et la composite "TZLC. 1 C3" à pollinisation libre sont des variétés de maïs dotées de résistance horizontale au S. hermonthica. Elles ont été testées à Zakpota dans le Zou au Bénin, pour leur efficacité à lutter contre ce parasite. Ces variétés ont été testées en culture pure et en association avec la variété d'arachide TS-32-1. Le témoin paysan ayant servi de comparaison est la variété locale "Jaune de Za" en culture pure. La variété hybride "9022-13" cultivée en association avec l'arachide est plus efficace que les autres traitements. Cependant, l'utilisation de cette variété exigerait des paysans de renouveler leurs semences à chaque saison ce qui pourrait porter leur préférence sur la variété TZLC. 1 C3 moins performante mais à pollinisation libre. L'association céréale - légumineuse est prometteuse pour la lutte contre *S.hermonthica.*
- ✓ Abstract*: S.hermonthica* (Del.) Benth, a parasitic weed infesting cereal crops like maize (*Zea mays L.*), sorghum [Sorghum bicolor (L.) Moench.] and upland rice (Oryza glaberrima Steud. and Oryza sativa L.) may induce high yield losses of 60 to 100% in farmers' fields in Bénin. The hybrid variety "9022-13" and the composite open pollinated variety "TZLC. 1 C3" are horizontal resistant improved maize varieties. They have been tested for *Striga* control at Zakpota in the Zou department in Bénin. They were tested in pure stand and in mixture with the groundnut variety "TS-32-1". The farmer's control was the local maize variety commonly known as "Jaune de Za" which was grown in pure stand. The hybrid variety "9022-13" grown in mixture with groundnut was more effective for *Striga* control as compared to the other treatments. However, adoption of this variety will impose on farmers to purchase new seeds each season as it is a hybrid. For this reason farmers may prefer "TZLC. 1 C3", a less performing but open pollinated variety. Intercropping of a cereal with a leguminous crop is promising for *Striga* control.

Document N° 1999-385. Agricultural intensification in West Africa: insights from Sasakawa Global 2000's experience

- ✓ Auteurs : Nubukpo K. K., Galiba M.
- ✓ Année de parution : 1999
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Workshop on Agricutural Transformation, Nairobi, Kenya, June 27-30, 1999. s.l. : s.n., 26 p. Workshop on Agricultural Transformation, Nairobi, Kenya, 27 Juin 1999/30 Juin 1999 ; http://agritrop.cirad.fr/563980/
- ✓ Abstract: High population growth rates and increasing urbanization present a challenge to policy makers in West Africa to motivate and assist farmers in using new technologies to improve productivity and increase agricultural production needed to address structural food deficits. This paper discusses efforts by Sasakawa Global 2000 to work with farmers and Ministries of Agriculture to test and promote adoption of appropriate, profitable technologies that increase yields and improve soil fertility. In Ghana and Benin, this approach resulted in a 300% yield improvement in farmers' experimental plots of maize and sorghum, in addition to

serving as a successful example to the national extension system and a network of rural savings associations. More recent efforts to introduce new technologies to farmers in semi-arid areas of Burkina Faso and Mali are confronted by a more fragile ecosystem: nutrient poor, badly drained soils; andinsufficient and unevenly spaced rainfall. When combined with highly variable producer prices, weak marketing and social infrastructure and less responsive millet varieties, farmers have adopted risk-averse strategies that seek to assure household food security while constraining innovation. In Mali, SG's strategy includes efforts to combat wind and water erosion and use natural phosphates and legumes. While partial budget analyses reveal a high marginal rate of return for Apron treated seed varieties without any complementary inputs (237%), returns on the use of mineral fertilizers have to date proven inconclusive. The varying degree of adoption of these packages by farmers raises the question of whether future efforts must more thoroughly consider the effect of agrosocioeconomic factors that affect farmer motives, particularly the need to minimize yield variability in the more risky environment of the Sahel.

Document N° 1998-386. Effet de l'introgression de matériel tempéré sur des populations tropicales de maïs

- ✓ Auteurs : Abadassi J., Hervé Y., Hainzelin E.
- ✓ Année de parution : 1998
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N° 22- Septembre 1998. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
- ✓ Résumé : L'incidence de l'introgression de matériel tempéré sur quatre populations tropicales de maïs, EV8443SR, DMRESRW, NCP80 et B2P a été étudiée pour d'importants caractères à travers six croisements matériel tropical x matériel tempéré. Le matériel tempéré comprenait B73, FS14, DEA et BUGARD. La FI de chaque croisement a été rétrocroisée avec son parent tropical pour obtenir le BC1. FI et BC1 ont alors subi un ou deux brassages aléatoires. Les populations tropical-tempérées ainsi obtenues et leurs parents ont été évalués au Bénin sur quatre sites. Au seuil de 5%, l'introgression a généré des gains significatifs de précocité et d'indice de récolte, des réductions significatives de hauteur de plante ou d'épi, de niveau de résistance à la rouille, à l'helminthosporiose et à la striure, de degré de recouvrement de l'épi par les spathes, de nombre d'épis par plant et de rendement en grains, des réductions ou augmentations significatives de nombre de grains par épi et de poids de 1000 grains. L'effet de l'introgression a varié avec le matériel végétal, la population et parfois le site et l'année.
- ✓ Abstract: The effect of introgression of temperate germplasm on four tropical maize populations, EV8443SR, DMRESRW, NCP80 and B2P was studied for different traits through six crosses tropical material x temperate material. The temperate materials used were : B73, FS14, DEA and BUGARD. The FI of each cross was backcrossed to the tropical parent to produce the BC1. F1 and BC1 were then random mated once or twice. The tropical-temperate populations obtained and their parents were evaluated in four locations in Benin. At the 5% level, the introgression generated significant gains of earliness and harvest index, significant reductions of plant or ear height, level of resistance to *Puccinia polysora*, *Exserohilum maydis* and maize streak virus, husk cover level, number of ears per plant and grain yield, significant reductions or increases of number of grains per ear and 1000 grains weight. Introgression effect varied with materials, population and sometimes location and year.

Document N° 1998-387. Développement des exportations : Recensement des études et travaux existants

- ✓ Auteur : Gouthon H.J-C.
- ✓ Année de parution : 1998
- ✓ Nature du document : Rapport final
- ✓ Localisation du document : Cellule d'Appui Technique, Comité National de Suivi du Programme de Relance du Secteur Privé, Ministère de l'Industrie et des Petites et Moyennes Entreprises,

République du Bénin, Association Internationale pour le Développement (AID). www.hubrural.org/IMG/pdf/benin_recensement_etudes.pdf

- ✓ Résumé : Cette étude dont l'objectif est d'éviter les redondances et d'analyser les études existantes a permis d'une manière arbitraire ne retenir que quelques produits quand on sait que la gamme est plus importante. L'analyse des études par produits et par thème a permis d'établir ce qui suit : -i- une fiche synthétique par produit et filière sur l'Anacarde, l'Ananas, l'Arachide, le Bois, le Coton, le Maïs, la Mangue, le Manioc, le Miel, le Niébé, l'Oignon, le Palmier à huile, le Piment et la Tomate ; -ii- des Fiches par thème (fiscalité, production, etc.) sur la Recherche,la Transformation,le Transport,la Collecte et le stockage,la Communication,les Débouchés,le Financement,la Production,la Formation,le Cadre réglementaire etla Qualité. Parler d'exportation c'est réaliser le développement d'un Pays et cela ne peut être l'œuvre d'une seule institution, fut-elle bien pensée et bien conçue, mais reste une œuvre de longue haleine, de foi en l'avenir qui exige une complémentarité et une collaboration réelle afin d'éviter les pertes d'énergie, les doubles emplois tout pays qui achète et ne vend rien assure son déclin. Il s'agit désormais de mieux : comprendre et accepter nos insuffisances individuelles et collectives ; définir et appliquer le cadre général de l'exportation ; définir une politique globale qui tienne compte des spécificités de l'exportation et non de l'expédition et des réalités des marchés à conquérir. Le marché étant en perpétuel changement, nous devons adapter nos produits aux modifications des besoins de nos clients d'où toute approche utopique est à bannir.

Document N° 1997-388. Contributing to food self-sufficiency: maize research and development in West and Central Africa

- ✓ Auteurs : Badu-Apraku B., Akoroda M.O., Ouedraogo M., F.M. Quin F.M.
- ✓ Année de parution : 1997
- ✓ Nature : Document édité
- ✓ Localisation : Centre documentaire PTAA ; WECAMAN de l'IITA
- ✓ Abstract: In sub-Saharan Africa the damage caused by *Striga* spp. can be devastating to resource-poor farmers whose lives can be threatened through complete yield loss of both cereal and legume crops. Traditional African cropping systems, which include: prolonged fallow, rotations, and intercropping, were common practices that kept *Striga* spp. infestations at tolerable levels. However, increasing human population has resulted in increased land-use intensity and a shift away from traditional cropping systems, which, in turn, has resulted in decreased *Striga*control. Because of the diversity of both Crop species and *Striga* spp., a single control option or 'miracle cure' for *Striga* control is not feasible. To achieve effective*Striga* Control under current agro-socio-economic scenarios, we have endorsed an integrated *Striga* control scheme which has a starting point in the use of *Striga*-free planting material and a central focus of Crop rotation with selected no host cultivars. Around this focus, component technologies of host-plant resistance, host-seed treatments, transplanting, culture and chemical control, and biological control are fitted into the integrated program to augmented control.

Document N° 1997-389. Dynamique paysanne sur le plateau Adja du Bénin

- ✓ Auteurs : Daane J., Breusers M., Frederiks E.
- ✓ Année de parution : 1997
- ✓ Nature du document : Document édité
- ✓ Résumé : Ce livre a pour objectif d'aider la FSA à renforcer ses capacités d'enseignement, de recherche et de services au développement dans les domaines –cible comme l'économie et la sociologie rurale, la vulgarisation agricole, la nutrition humaine et la technologie agroalimentaire, le renforcement de la faculté de sa bibliothèque et de ses services d'appui au développement. Cela fut effectif grâce aux universitaires qui se sont rapprochés des réalités des agriculteurs par le biais de recherche de terrain. Près de quatre-vingt thèses d'ingénieur ou de doctorat ont été réalisés couvrant une large gamme de thèmes liés à l'environnement physique (sols, climat, végétation, faune) à l'agriculture (systèmes de cultures, espèces cultivées, variétés, techniques de production, maladies, ravageurs).

Document N° 1997-390. Le Maïs blanc : Céréale Alimentaire traditionnelle dans les pays en développement

- ✓ Auteurs : FAO, Centre International d'Amélioration du Maïs et du Blé
- ✓ Année de parution : 1997
- ✓ Nature : Etude (Document édité)
- ✓ Localisation : Centre documentaire du MAEP ; FAO/CIMMYT ; ISBN : M-71 92-5-203882-5
- ✓ Résumé : On estime que la production mondiale de maïs blanc oscille entre 65 et 70 millions de tonne environ, ce qui est relativement peu par rapport à la production annuelle de 500 millions de tonne de maïs jaune. Toutefois, le maïs blanc est presque exclusivementcultivé pour la consommation humaine et son importanceest considérable pour la nutrition et la sécurité alimentaire dans de nombreux pays en développement, surtout en Afrique. Le volume du commerce international de maïs jaune, qui a atteint environ 70 millions de tonnes ces dernières années, principalement destinées à l'alimentation des animaux. Les cours du maïs blanc sont habituellement légèrement supérieurs à ceux du maïs jaune, bien que les écarts de prix varient considérablement selon la situation générale de l'offre et de la demande. L'objectif principal de presque tous les pays producteurs de maïs blanc est de satisfaire la demande nationale avec la production intérieure. La plupart du temps, des exportations ont lieu lorsqu'il y a excédent de production dans les années où le climat est favorable et quand les stocks intérieurs dépassent le niveau jugé nécessaire pour assurer la sécurité alimentaire. Pour maintenir un bon niveau d'autosuffisance, de nombreux pays exportateur potentiel ont appliqués des politiques visant à maintenir les prix minimum de production relativement élevés, ce qui a compromis leurs compétitivités sur le marché international. En outre, le maïs blanc provenant d'Afrique Austral et de L'EST, principal zone productrice et consommatrice, doit être transporté sur de longue distance entre les grandes zones de production et les installations portuaires, ce qui augmente souvent les couts de transport. C'est pourquoi les excédents n'ont pu être exportés, sans provoquer de pertes, que les années ou les prix étaient élevés. Cette situation explique que plusieurs pays ne soient compétitifs que dans le cadre d'accord de trocs ou de transaction triangulaire de livraison vers des pays voisins. Les récents efforts visant à déréglementer les secteurs céréaliers nationaux et à renforcer la libéralisation des marchés pourraient avoir des effets sensibles sur la situation future de l'offre et de la demande de maïs blanc. La production de maïs blanc dans les pays en développement devrait croître à un rythme de 3,3% par An entre 1987 et 1989 et l'an 2000, mais ces taux dépendent d'une augmentation durable de la production en Afrique subsaharienne. Dans certains pays de la région pour l'extensions des superficies n'est plus une composante importante de l'augmentation de la production, il n'est pas certains que les augmentations de rendement à venir permettent de maintenir les taux de croissance relativement élevés qui ont été prévus.

Document N° 1997-391. Les contes striga

- ✓ Auteur : Gbehounou G.
- ✓ Année de parution : 1997
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 18 spécial Striga –1997. pp. 01-26. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
- ✓ Résumé : Par ce numéro spécial, le comité de rédaction du Bulletin de la RechercheAgronomique du Bénin affiche de nouvelles ambitions : (1) celle de donner l'occasion aux chercheurs ayant accumulé de l'expériencesur un sujet, de livrer un message dans des dimensions qui dépasseraient celle d'unarticle ordinaire ; (2) celle de faire connaître notre bulletin comme un outil pédagogique pourvéhiculer, dans un langage simple et agréable, un message scientifique à un lectoratqui autrement, serait exclu.Les interlocuteurs visés par les numéros spéciaux sont surtout les paysans, lesenseignants, les élèves, écoliers, etc.Ce premier numéro spécial vise notamment les enfants du primaire. Il utilise uneforme particulière (les contes) pour leur faire découvrir la biologie et le contrôle dela plante parasite qu'est le

striga. Après avoir présenté cette plante parasite, l'accent a été mis sur les trois éléments principaux qui suivent : *(I) l'importance des dégâts* : Le Striga des céréales, de même que celui du niébé provoquent des pertes derendement de 60% à 90% en cas d'infestation sévère. La perte peut être totale siune infestation sévère est doublée d'un déficit pluviométrique. En fait l'essentiel desdégats (80% à 90%) est causé avant l'émergence du Striga.Les appellations du Striga en milieu paysan sont très éloquentes en ce qui concernel'importance des dégats. Striga est désigné par l'appellation "DO" ou la mort enFon, "Feyonifè" ou ennemi du sorgho en Berba, "Tora" ou ennemi dangereux descultures en Lopa, "Sakara" ou qui rend stérile en Baatonu, "Dorigi" ou qui tue le milen Natimba, "Itouari" ou qui détruit les cultures en Ditamari, "Mali" ou qui empêchele développement des cultures en Haoussa, Dendi et Germa, "Yoko" ou quiempêche le développement des cultures en Boko, etc. ;*(II) Comment survit le striga d'une année a l'autre ?* : Chaque plant de Striga produit 10000 à 50.000 graines minuscules de moins de0,2 mm de grosseur (photo...) facilement dispersées par le vent, les animaux, lesoutils agricoles et les semences. Les graines nouvellement produites traversent unepériode de dormance primaire qui varie entre quatre et sept mois. Pendant cettephase elles ne germent pas. La dormance primaire est levée avant la nouvelle saisondes pluies. Ainsi les graines produites pendant une campagne agricole vontcontribuer à aggraver le niveau de l'infestation la campagne suivante si une plantehôte est cultivée à nouveau. Les graines de Striga ne germent pas au champ tantqu'il n'y a pas une plante, vrai hôte ou faux hôte, dont les racines exsudent dansle sol des substances chimiques (strigol, sorgoléone, sorgolactone, etc.) qui vont stimuler leur germination. En l'absence d'un stimulant de germination le Strigaattend le semis du maïs, du sorgho, etc. ou du niébé ! La présence d'un stimulant est une condition nécessaire mais pas suffisante pourfaire germer les graines. Elles ne répondront au stimulant de germination que siauparavant elles s'imbibent d'eau en quantité suffisante. Cette période deconditionnement dure en général une à deux semaines à partir de l'arrivée despremières pluies. La forte production de graines qui caractérise le Striga et la culture ininterrompuede plantes hôtes sont à la base de sa persistance en milieu paysan au Bénin ; *(II) Comment lutter contre le striga ?* : La lutte contre Striga repose sur les deux principes essentiels suivants : -i- interrompre le cycle biologique pour éviter la production de nouvellesgraines ; -ii- réduire le stock de graines de Striga dans le sol.

Document N° 1997-392. La transformation alimentaire traditionnelle du maïs au Bénin : détermination des caractéristiques physico-chimiques des variétés en usages ; relations avec l'obtention et la qualité des principaux produits dérivés

- ✓ Auteur : Nago M. C.
- ✓ Année de parution : 1997
- ✓ Nature : Thèse de Doctorat d'État
- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC ; Université de Paris 7-Denis Diderot.
- ✓ Résumé : La présente étude a permis de caractériser les principales variétés de maïs en usage au Bénin, d'une part au plan physico-chimique et d'autre part au plan technologique à travers la fabrication et la transformation (en pâtes cuites) de deux produits traditionnels : le lifin (farine sèche entière) et l'ogui (pâtes humide fermentée). Il est apparu des différences relativement importantes entre ces variétés essentiellement au niveau des caractéristiques physiques et de la composition histologique de leurs grains et au niveau de leur comportement lors des traitements technologiques traditionnels étudiés. En effet, les écotypes locaux sont caractérisés généralement par des grains petits et non dentés avec un albumen farineux et tendre et un péricarpe mince, tandis que les cultivars améliorés, présentent, pour la plupart, des grains plus gros avec un albumen vitreux et dur et un péricarpe nettement plus épais. De plus, les premiers fournissent des farines (lifin, ogui) fines et des pâtes cuites consistantes et les seconds, des farines grossières et des pâtes de viscosité faible à moyenne. L'aptitude technologique des variétés de maïs semble ainsi déterminée principalement par des caractéristiques physiques et mécaniques de leurs grains. Des corrélations hautement significatives ont pu être établies entres les propriétés granulométriques et rhéologiques de farines et de la friabilité et la vitrosité des grains : plus les grains sont tendres et farineux, plus le (lifin) et (ogui) sont plus fin et plus pâtes dérivées sont consistantes et élastiques. En revanche, l'influence des caractéristiques chimiques des grains sur le comportement à la mouture, puis à la cuisson, parait moins évidente. Toutefois, une teneur relativement élevée des grains en lipides (cas de la variété TZB-

SE-SR) peut contribuer à réduire la capacité de gonflement des particules de la farine et subséquemment la viscosité de la pâte dérivée. L'influence des conditions de conservation sur la qualité des deux produits intermédiaires (lifin et ogui) et leur comportement rhéologique à la cuisson a été également étudiée. On observe ainsi que l'acidité grasse du (lifi) augmente significativement avec la durée de stockage, de façon importante à 20°C qu'à 35°C ; parallèlement, on note un accroissement substantiel de la viscosité (principalement la viscosité finale) du produit de cuisson. Les deux phénomènes semblent liés puisqu'il a été également observé que les acides gras formés au cours du stockage peuvent complexer l'amylose pendant la phase de refroidissement de la pâte cuite, engendrant ainsi la diminution de la solubilité de ce composé (notamment après quatre mois de stockage) et l'augmentation subséquente de la viscosité 50°C du produit, suite au renforcement des particules gonflées. Au cours de la conservation de l'ogui, la fermentation (hétéro-lactique) du produit se poursuit de façon plus rapide et plus intense à 35°C qu'à 20°C, et entraine la formation de l'éthanol et d'acide lactique (principaux métabolites) et de divers autres acides organiques (acides formique, acétique, propionique, brutyrique). Cette acidification qui tend à se stabiliser au-delà d'une semaine de conservation, semble contribuer à réduire la viscosité et la consistance des produits à base d'ogui. L'analyse des modèles de gonflement et de solubilité des produits à la cuisson a révélé que la viscosité de leur phase soluble ne joue aucun rôle significatif direct dans la formation de la viscosité globale des produits. Par contre, les caractéristiques de la phase dispersée (notamment sa fraction volumique et sa rigidité, estimée par la conservation en matière sèche dispersée) expliquent plus de 75% de la variabilité de la viscosité de ces produits. Au regard des propriétés physico-chimiques et technologiques des variétés étudiées, celles-ci peuvent être reparties principalement en deux groupes : un premier groupe constitué par les écotypes locaux et un second comprenant la plupart des cultivars améliorés. Toutefois, quatre des variétés, résultant notamment de croissement avec des écotypes locaux, ont tendance à se rapprocher de ces derniers, du point de vue des caractéristiques mécaniques des grains et des propriétés granulométriques et rhéologiques des produits. Au total, la présente étude, apporte des données objectives qui éclairent et expliquent les préférences des consommateurs pour les écotypes locaux, au détriment des variétés améliorées, dans le cadre de la préparation des principaux produits traditionnels de maïs. Ainsi, tout en contribuant à une meilleure connaissance des caractéristiques des variétés de maïs africain, elle permettra à terme une utilisation technologique appropriée des cultivars disponibles et une orientation adéquate des programmes de sélection variétale afin de mieux satisfaire les exigences des producteurs et des consommateurs.

Document N° 1997-393. La transformation alimentaire traditionnelle du maïs au Bénin : Détermination des caractéristiques physico-chimiques en usage. Relations avec l'obtention et la qualité des principaux produits dérivés

- ✓ Auteurs : Perbal B., Besancon P., Cuq J-L., Guilbert S., Contesse G., Richard-Molard D., Richard H.
- ✓ Année de parution : 1997
- ✓ Nature du document : Thèse de Doctorat
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; Université Paris 7 – Denis Diderot, 2, Place Jussieu – 75251 Paris Cedex 05
- ✓ Résumé : Les principales variétés de maïs en usage au Bénin ont été évaluées au plan physico-chimique et au plan technologique à travers la fabrication et la transformation (en pâtes cuites) de leurs produits traditionnels «le lifin»(farine sèche de maïs entier) et l'«ogui» (pâte humide fermentée à base de maïs). On observe ainsi que les écotypes locaux sont caractérisés généralement par des grains petits et non dentés avec un albumen farineux et tendre, tandis que les cultivars améliorés présentent, pour la plupart, des grains vitreux, durs avec un péricarpe épais. De plus, les premiers fournissent des farines («lifin», «ogui») fines et des pâtes cuitesvisqueuses et consistantes et les deuxièmes des farines grossières et des pâtes de viscosité faible à moyenne. L'aptitude technologique des variétés de maïs étudiées apparaît ainsi déterminée principalement par les caractéristiques physiques et mécaniques de leurs grains. Des corrélations hautement significatives ont pu être établies entre les caractéristiques granulométriques des farines et la viscosité des pâtes d'une part et la friabilité et la vitrosité des grains d'autre part ; plus les grains sont tendres et farineux, plus le «lifin» et l'«ogui» sont fins

et plus les pâtes dérivées sont consistantes et élastiques.Toutefois, une teneur élevée des grains en lipides tend à réduire la viscosité des produits.Par ailleurs, il a été noté un effet significatif de la température et de la durée de conservation des produits sur leur qualité et leur comportement rhéologique à la cuisson. En effet, au cours du stockage, la teneur enacides gras libres du «lifin» augmente et contribue ainsi, à travers la complexion de l'amylose, à accroitrela viscosité (à 50°) du produit de cuisson. Dans le cas de l'ogui, on assiste, à travers une fermentation hétérolactique, à une acidification qui tend plus à réduire la viscosité du produit à la cuisson. L'analyse des modèles de gonflement et de solubilité des produits à la cuisson a révélé que la variabilité de leur viscosité est expliquée, à plus de 75% par les caractéristiques de leur phase dispersée (notamment la fraction volumique et la rigidité.) Au regard des propriétés physico-chimiques et technologiques des variétés étudiées, celles-ci peuvent être réparties principalement en deux groupes : un premier groupe constitué par les écotypes locaux et un second comprenant la plupart des cultivars améliorés. Toutefois, quatre des variétés, résultant notamment de croisements avec des écotypes locaux, ont tendance à se rapprocher de ces derniers, du point de vue des caractéristiques mécaniques des grains et des produits granulométriques et rhéologiques des produits. Au total, la présente étude fournit des données et des indications objectives pour une utilisation technologique appropriée des cultivars disponibles et une orientation adéquate des programmes de sélection variétale du maïs afin de mieux satisfaire les préférences organoleptiques et les besoins nutritionnels des consommateurs.

Document N° 1997-394. Étude des filières Maïs, Niébé, Anacarde et Piment au Benin – Tome 3 : Filière Maïs

- ✓ Auteurs : Pallix G., Hounkpatin G., Leroux P., Guigou P., Degdibi A.
- ✓ Année de parution : 1995
- ✓ Nature : Document édité
- ✓ Localisation : Centre documentaire du MAEP ; Ministère du plan, Ministère du Développement rural. Louis-VICAT-75738Paris CEDEX 15. Edition N° 95120 opération BDPAN°-7071. IDA2286- BEN. (Bénin)
- ✓ Résumé : Le maïs, dont la production avoisine maintenant près de 500.000 tonnes, est l'une des denrées de base de l'alimentation humaine au Benin, surtout dans le sud du pays. La croissance de la demande, qui suit l'augmentation continue de la population, à près de 3% par an, a généré une poussée de la production dans les régions du nord où de vastes espaces de terre agricole restent encore à développer. De plus, le maïs fait l'objet d'un commerce intérieur actif, basé non seulement sur la différentielle production/consommation selon les régions, mais également sur des échanges transfrontaliers temporaires ou permanents qui, pour être largement entre les mains du commerce informel, n'en participent pas moins puissamment aux échanges économiques. Des opportunités sont également apparues ces dernières années pour des exportations organisées, dans le cadre de programmes d'appui alimentaire, vers le Cap-Vert et le Niger. Il est donc tout à fait logique que soient explorées les potentialités de développement de cette filière, qu'il s'agisse des capacités de production et de sa rentabilité pour les agriculteurs, ou de l'amélioration de l'efficience des circuits et modes de commercialisation en vue de la mise en marché intérieur ou à l'export. Dans la limite des quantités raisonnablement disponibles, les besoins de sécurité alimentaire étant satisfaits, le gouvernement souhaite accentuer la recherche de débouchés sous régionaux. Les pays sahéliens fréquemment victimes de déficits alimentaires conjoncturels se présentent parfois comme acheteurs sur le marché béninois. L'inscription du Bénin dans les programmes d'aide alimentaire peut constituer une formule intéressante pour ce qui est du maïs pour lequel il faudra satisfaire à certaines exigences (i) d'utilisation des variétés à haut rendement correspondant aux différents besoins et aux normes du consommateur, (ii) un programme d'intensification, (iii) un système d'information suffisant sur les marchés régionaux et sous régionaux ainsi que (iv) le contrôle de la qualité des produits exportés.

Document N° 1995-395. Étude des filières, Maïs, Niébé, Anacarde et Piment au Bénin

- ✓ Auteurs : Pallix G., Leroux P., Guigou P.
- ✓ Année de parution : 1995
- ✓ Nature : RTE
- ✓ Localisation : Centre documentaire du MAEP ; V/CAT 75738 Paris CEDEX 15 Ministère du Plan et de la prospective BDPA-SCETAGRI. (Bénin)
- ✓ Résumé : La connaissance du fonctionnement des marchés nationaux de produits vivriers, est un aspect très important dans l'analyse de la politique alimentaire d'un pays. L'objectif du travail a été :
  - L'étude des filières Maïs, Niébé, Anacarde et piment au Benin.
  - L'accent a été mis sur le cout d'investissement et le fonctionnement des plantations.
  - Et la croissance de la production de l'Anacarde.
  - Le circuit de commercialisation des céréales et du maïs en particulier (Carte ONASA).
  - La fiche technique sur le maïs.

  Il parle de la superficie, du rendement et de la production du Maïs, du Niébé et du Piment par sous-préfecture 1993-94 et 1994-95. Il aborde :
  - Les dérivés produits par le maïs.
  - Le prix du maïs et du Niébé sur les principaux marchés (données ONASA).
  - Le prix de la consommation du Maïs, Piment du Niébé sur les principaux marchés (données INSAE)
  - Les zones agro-écologiques
  - Les organisations professionnelles agricoles

  L'adéquation de la marge de commercialisation du maïs avec le coût du transfert ne peut être acceptée qu'au niveau d'une seule paire de marchés ; autrement dit la commercialisation du maïs au niveau de toutes les autres paires de marchés est inefficace d'un point de vue global. La désagrégation de l'analyse en périodes, nous a permis d'apprendre que cette commercialisation est efficace au cours de certaine période, et ne l'est pas dans d'autre.

Document N° 1994-396. La valorisation du maïs à l'échelon villageois

- ✓ Auteurs : Bricas N., Bridier B., Devautour H., Mestres C.
- ✓ Année de parution : 1994
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest : actes du séminaire "Maîs prospère", 25-28 janvier 1994, Cotonou, Bénin. CIRAD-SAR, UNB-FSA. Montpellier : CIRAD-SAR, 69-105. (Colloques). ISBN 2-87614-206-6 Séminaire régional "Maïs prospère", Cotonou, Bénin, 25 Janvier 1994/28 Janvier 1994.
- ✓ Résumé : Cet article de synthèse présente les différentes forment de valorisation du maïs. Les principaux points abordés sont : la valorisation de la biomasse (alimentation animale, énergie, utilisations industrielles), la première transformation du grain (séchage, stockage, égrenage, décorticage, broyage et les produits marchandsissus de cette première transformation), la seconde transformation du grain (produits industriels, semi-industriels et artisanaux). A partir de cet état des lieux les auteurs analysent les perspectives technologiques pour la valorisation du maïs et posent la question : "valoriser le maïs : pour quels marchés et avec quelles types d'entreprises ?"

Document N° 1994-397. Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest

- ✓ Auteurs : CIRAD, FAO, FSA/UNB
- ✓ Année de parution : 1994
- ✓ Nature du document : Livre, document de synthèse
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque de la Direction Générale de l'INRAB ; CIRAD-SAR BP 5035,34032 Montpellier Cedex France
- ✓ Résumé : Le présent ouvrage rassemble les actes du séminaire régional « maïs prospère ; production et valorisation du maïs par l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest ». Ce séminaire s'est tenu à Cotonou du 25-28 janvier 1994 et a rassemblé une cinquante de participants provenant de huit pays d'Afrique de l'Ouest et du Cameroun. Il a fait le point sur l'état des connaissances et sur les acquis des expériences de développement dans les domaines des systèmes de culture, de la mécanisation agricole et post-récolte, de la transformation du maïs et de ses sous-produits, et des conditions socio-économiques pour produire, valoriser et commercialiser le maïs à l'échelon villageois. Il a également identifié les contraintes rencontrées pour le développement de cette culture et la consommation de ce produit, et a favorisé la communication entre des spécialistes de compétences différentes mais complémentaires et de différents pays. Ce séminaire a été organisé par le CIRAD et la FSA UNB avec l'appui technique et financier du programme ordinaire de la FAO. Il a été majoritairement financé, au travers du projet FAO/GCP/RAF/289/FRA, par le Ministère Français des Affaires Etrangères. Cet ouvrage présente les synthèses préparatoires au séminaire réalisé par le CIRAD, les communications des participants et des comptes rendus des débats menés sur la base des conclusions de deux ateliers : l'un sur les systèmes de culture, l'autre sur les systèmes de stockage et de transformation du maïs.

Document N° 1994-398. Le système de stockage du maïs en milieu paysan béninois: bilan et perspectives

- ✓ Auteur : Fiagan Y. S.
- ✓ Année de parution : 1994
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : In : Actes du séminaire régional «Maïs prospère; production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest» tenu à Cotonou du 25 au 28 janvier 1994. CIRAD, FSA-UNB, projet FAO/GCP/RAF/289/FRA ; ISBN : 2-87614-206-6 ;http://www.fao.org/3/X5158F/x5158f0f.htm
- ✓ Résumé : Les structures de stockage constituent l'élément important dans le système de stockage du maïs en milieu paysan au Bénin. Il existe des structures traditionnelles dont la performance est limitée par leur faible capacité à protéger les produits contre l'humidité, les insectes et les microorganismes. Les expériences d'amélioration entreprises ont abouti à la conception de structures améliorées qui n'ont cependant pas pu être utiles aux paysans, en raison des contraintes techniques et économiques liées à leur utilisation. De nouvelles expériences sont en cours dans le cadre du projet « Systèmes de stockage décentralisés » pour identifier des techniques et des pratiques améliorées, techniquement et financièrement accessibles aux paysans.

Document N° 1994-399. Bilan et perspectives de diffusion de la maïsiculture en zone de savane d'Afrique de l'Ouest

- ✓ Auteurs : Fusillier J-L.
- ✓ Année de parution : 1994
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest : actes du séminaire "Maïs prospère", 25-28 janvier 1994, Cotonou, Bénin. CIRAD-

SAR, UNB-FSA. Montpellier : CIRAD-SAR, 29-40. (Colloques) ISBN 2-87614-206-6 Séminaire régional "Maïs prospère", Cotonou, Bénin, 25 Janvier 1994/28 Janvier 1994

- ✓ Résumé : L'expansion du maïs est intervenue à la fois dans son aire de culture traditionnelle, la zone de savane méridionale, et par diffusion vers le nord, en substitution au mil-sorgho qui constituait alors la céréale principale. La diffusion du maïs accompagne généralement l'expansion du cotonnier. Les caractères de productivité et de précocité du maïs ont motivé l'intérêt des producteurs. Les sociétés d'encadrement du cotonnier ont encouragé la diffusion du maïs au Mali, Sénégal, Cameroun et Côte d'Ivoire en le recommandant commeplante de rotation du cotonnier. Les actions d'intensification de la maïsiculture ont abouti à des résultats limités, à l'exception notable du Mali. Le désengagement des sociétés cotonnières de l'appui aux céréales et la baisse de la rémunération du coton pour les producteurs posent problème. La poursuite de la dynamique maïsicole va dépendre entre autres de la capacité des producteurs à financer l'intensification du maïs. Ceci suppose un élargissement du marché du maïs.

Document N° 1994-400. La culture du maïs en milieu paysan au Benin et au Togo: l'expérience du projet Sasakawa Global 2000

- ✓ Auteur : Galiba M.
- ✓ Année de parution : 1994
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : In : Actes du séminaire régional «Maïs prospère; production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest» tenu à Cotonou du 25 au 28 janvier 1994. CIRAD, FSA-UNB, projet FAO/GCP/RAF/289/FRA ; ISBN : 2-87614-206-6 ;http://www.fao.org/3/X5158F/x5158f0f.htm
- ✓ Résumé : Le projet Sasaksawa Global 2000 exécute depuis 1989 un programme de vulgarisation agricole axé sur la culture du maïs. La promotion d'un paquet technologique, supporté par un crédit «intrant» en nature, a permis de mettre en place plus de 13.000 parcelles de test de production au Bénin et au Togo en cinq campagnes agricoles. Les rendements moyens obtenus sont de deux à trois fois supérieures aux rendements des parcelles traditionnelles. L'évaluation de l'innovation par les paysans eux-mêmes a suscité un réel engouement et a intéressé plus de paysans que le projet ne peut en accepter. L'introduction de la jachère améliorée avec le *mucuna* ouvre des lendemains meilleurs, où la combinaison d'engrais minéraux et organiques permettra des rendements meilleurs sans pour autant dégrader les sols. Les paysans-partenaires ont démontré leur volonté d'avoir accès à l'innovation et de l'adopter, dans la mesure où elle répond à leurs préoccupations et améliore leurs revenus.
- ✓ Abstract : The Sasakawa Global 2000 project started in Benin and Togo in 1989. It is a technology transfer program based on food crops, mainly maize. Bolstered by an input credit in kind, the field strategy was able to run more than 13,000 production test plots. Yields on the test plots were two to three times superior to those on traditional plots. The assessment of the technology by farmers themselves in their local conditions has triggered the interest of more farmers than the project can cope with. Farmers showed a real enthusiasm, demonstrating their will to have access to innovation and to take the necessary steps towards changes to enable them to improve their day-to-day life. The introduction of improved fallow, with the use of the velvet bean, opened new vistas in using both mineral and organic fertilizers without jeopardizing the land. It may be the start of a movement that will help the farmers to improve their revenues.

Document N° 1994-401. Fermentation of maize (*Zea mays* l) meal for mawè production in Bénin: physical, chemical and microbiological aspects

- ✓ Auteur : Hounhouigan J.
- ✓ Année de parution : 1994
- ✓ Nature : Livre édité : PhD. thesis

- ✓ Localisation : Bidoc/FSA/UAC ; Agricultural University Wageningen (English, Dutch and French summaries)
- ✓ Résumé : Deux types de pâte fermentée de maïs (*Zea mays* L.) produites et consommées au Bénin, et appelés respectivement mawè domestique et mawè commercial, ont été étudiés au niveau des procédés technologiques employés, les caractéristiques des produits tels qu'ils sont utilisés dans les ménages ou vendus sur les marchés, leur dynamique physico-chimique et microbiologique de fermentation. Des souches de bactéries lactiques, de levures et d'*Enterobacteriaceae* ont été isolées des pâtes, caractérisées et identifiées. La capacité de certaines souches de bactéries lactiques et de levures à fermenter une bouillie stérilisée de maïs dépelliculé a été également étudiée. Le mawè est défini comme une pâte acide faite à partir de la farine de maïs partiellement dépelliculé et qui a subi la fermentation naturelle pendant 1 à 3 jours. Deux procédés de production sont utilisés : le procédé domestique actuellement utilisé pour produire du mawè pour l'autoconsommation et le procédé commercial utilisé pour produire du mawè destiné à la vente. La différence principale entre les deux procédés est un lavage intense du gritz de maïs pour enlever plus d'enveloppes et de germes du produit commercial ; cette opération n'est pas appliquée dans le procédé domestique (Chapitre 2 et 3). Le rendement de production du mawè domestique (76-80%, base matière sèche) était plus élevé que celui du mawè commercial (65-71%); ceci est dû à l'enlèvement de plus de sons (composés d'enveloppes et de germes) et à la perte de matières solubles pendant le lavage du gritz lors de la production du mawè commercial (Chapitre 3). Le mawè commercial était plus blanc que le mawè domestique. Cette blancheur devenait plus prononcée en fonction de la durée de fermentation et était corrélée de façon significative avec l'augmentation de la teneur en eau au cours de la fermentation (Chapitre 3). La composition en macronutriments du mawè commercial et du mawè domestique collectés respectivement sur les marchés et dans les ménages était respectivement, protéines : 8.2 et 9.2% ; matières grasses : 1.0 et 2.3%, cendres: 0.6 et 1.1%; fibres brutes 0.4 et 0.7%, sur la base du poids de matière sèche (Chapitre 2). Avec sa teneur élevée en matières grasses, le mawè domestique est plus prédisposé au rancissement pendant le stockage. La méthode de production affecte la composition en macronutriments du mawè, la perte en macro nutriments étant plus importante dans le procédé commercial que dans le procédé domestique. La perte en matières grasses, en cendres et en fibres brutes est plus importante que la perte en protéines. L'étape de la fermentation n'a pas un effet significatif sur la teneur en macronutriments (Chapitre 3). L'acidité titrable des deux types de mawè collectés respectivement dans les ménages et sur les marchés était de l'ordre de 1.2-1.4% (p/p en% d'acide lactique), mais le pH du mawè domestique était légèrement plus élevé (pH = 4.2) que celui du mawè commercial (pH = 3.8) (Chapitre 2). L'étude de l'évolution du pH et de l'acidité titrable pendant la fermentation a montré que ces niveaux d'acidité peuvent être atteints en 24 h de fermentation du mawè commercial et seulement en 12 h de fermentation du mawè domestique (Chapitre 3). L'analyse de la courbe de viscosité enregistrée au viscographe Brabender Pt 100 a montré que la durée de fermentation n'a pas d'effet significatif sur la température de gélatinisation (Tg), ni sur la durée pour atteindre la température de gélatinisation (Mg). Mais la viscosité maximale (Vm), la viscosité après 15 minutes à 92°C (Vr) et la viscosité au refroidissement à 50°C (Ve) augmentent avec la durée de fermentation. Le changement le plus significatif a été noté entre les échantillons non fermentés et les échantillons fermentés. Le procédé technologique influe sur la température de gélatinisation (Tg), la durée pour atteindre la viscosité maximale (Mp;"la viscosité maximale (VJ, la viscosité après 15 minutes à 92°C (Vr) et la viscosité après refroidissement à 50°C (Ve). Les valeurs de viscosité sont plus élevées au niveau du mawè commercial qu'au niveau du mawè domestique tandis que Tg et Mg sont moins élevés. Selon certains auteurs, ces caractéristiques du mawè commercial en font une pâte plus apte pour la production des pâtes cuites du genre akassa. Le procédé commercial présente plusieurs inconvénients : il est laborieux et dure plus longtemps que le procédé domestique, avec plus de perte de matière et de nutriments que dans ce dernier. Cependant, c'est un procédé qui fournit 83% du mawè produit à Cotonou. Ce succès du mawè commercial est probablement dû à son apparence, sa plus longue durée de conservation et ses caractéristiques de gonflement et de prise en masse adaptées à la préparation des pâtes gélifiées de type akassa. Sur cette base, le procédé de production du mawè commercial peut être considéré comme un procédé technologiquement plus avancé et plus effectif de production du mawè destiné à la préparation de ces pâtes que le procédé domestique. La faible perte de nutriments et la faible capacité de gonflement et de prise en masse du mawè domestique sont avantageuses pour son utilisation comme base de production des aliments de sevrage de haute densité calorique. Les changements physico-chimiques qui interviennent dans le mawè sont le

résultat de l'activité des microorganismes responsables de la fermentation. Deux cents cinq (205) souches de microorganismes comprenant 120 souches de bactéries lactiques, 55 souches de levures et 30 souches d'*Enterobacteriaceae*, ont été isolées des deux types de mawè en cours de fermentation, examinées et identifiées (Chapitres 4 et 5). Le dénombrement maximum de bactéries lactiques a été enregistré entre 12 et 24 h de fermentation (Log10N/g = 9.2-9.3). *Lactobacillus* sp. Constitue la majorité (94%) des bactéries lactiques isolées. La plupart des lactobacilles (89% des souches isolées) sont hétéro fermentatifs et comprennent *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus fermentum* biotype *cellobiosus* et *Lactobacillus fermentum* (ce dernier pourrait aussi être *Lactobacillus reuteri), Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillusconfusus*, *Lactobacillus buchneri*. *Lactobacillus brevis, Lactobacillus fermentum* biotype *cellobiosus* et *Lactobacillus fermentum* représentent 85% des souches isolées du mawè familial et 86% de celles isolées du mawè commercial. D'autres espèces ont été isolées telles que : *Lactococcus lactis, Pediococcus pentosaceus, Pediococcus acidilactici, Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus lactis* et *Lactobacillus salivarius*. Au début de la fermentation, beaucoup d'espèces de bactéries lactiques étaient présentes : sept espèces ont été isolées dans chacun des deux types de mawè entre 0 et 6 heures de fermentation. Mais le nombre des espèces isolées est réduit au bout de 72 heures de fermentation où *L. fermentum* (biotype *cellobiosus*) et *L. fermentum* représentent 90% des souches isolées, *L. fermentum* (biotype *cellobiosus*) devenant l'espèce dominante. En ce qui concerne les levures, leur nombre a augmenté jusqu'à 48 heures de fermentation dans le mawè commercial (LogI0N/g = 7.4), pendant qu'il continuait à augmenter au-delà de 48 heures dans le mawè domestique. Les levures isolées des deux types de mawè sont *Candida krusei* qui est prédominant, *Candida kefyr, Candida glabrata* et *Saccharomyces cerevisiae*. Le nombre des *Enterobacteriaceae* a augmenté légèrement au cours des premières heures de fermentation, mais leur nombre était réduit-en-dessous du seuil de détection au bout de 24 heures dans le mawè commercial, et au bout de 48 heures dans le mawè domestique. Six souches sur 10 isolées du mawè commercial ont été identifiées comme *Enterobacter cloacae*, tandis que 19 souches sur 20 isolées du mawè domestique ont été identifiées comme Escherichia coli. D'autres *Enterobacteriaceae* isolées sont *Klebsiella pneumoniae* et *Serratia odorifera.* Le taux élevé de coliformes dans le mawè domestique est probablement dû à l'omission du lavage du gritz au cours du processus domestique. Ce lavage est par contre très intense dans, le processus commercial. Des ferments de culture de lactobacilles : L. *fermentum* biotype *cellobiosus*, *L. fermentum* et *L. brevis*, et de levures : *C. krusei et* S. *cerevisiae*, ont été testés seuls ou en combinaison, pour leur aptitude à fermenter une bouillie stérilisée de maïs dépelliculé. Toutes les espèces de lactobacilles utilisées ont montré une aptitude similaire à fermenter la bouillie. *C. krusei* et S. *cerevisiae* utilisés seuls, ont montré peu d'activité dans la production d'acide*. C. krusei*, en combinaison avec les lactobacilles utilisés, n'a montré aucun effet stimulant sur la production d'acide. *S. cerevisiae* semble réduire la production d'acide dans les mêmes conditions. Enfin, des domaines de recherche sur la technologie du mawè ont été proposés. Ces domaines incluent la connaissance des composés responsables du goût et de l'arôme dans le mawè fermenté naturellement et la contribution des bactéries lactiques et des levures à la formation de ces composés, l'évaluation des changements en micronutriments et de l'activité antimicrobienne au cours de la fermentation du mawè.

✓ Abstract : Mawè is a sour dough made from partially dehulled maize meal, which has undergone natural fermentation for 1 to 3 days. In this thesis, the processing methods, the characteristics of the products and the physical, chemical and microbiological changes during natural fermentation of two differently processed mawè (home and commercial processes) from Bénin were investigated. The main difference between both processes is the removal of more hulls and germs from the commercial mawè. The latter was whiter than the home-produced mawè and had better swelling and thickening characteristics, but the nutrient loss was higher. This study showed that the physico-chemical changes occurring in the fermenting product depend on the processing method used. Dominant microflora in mawè included obligately heterofermentative lactobacilli: *L. fermentum* and its biotype cellobiosus, *L. brevis*, and yeasts: *C. krusei* and *S. cerevisiae*. Ability of these organisms to ferment dehulled maize porridge was also tested and showed that fermentation can be carried out using a single starter culture of the Lactobacilli. The utility of the yeasts was not evident as far as their effect on acid production was concerned.

Document N° 1994-402. La transformation traditionnelle du maïs au Bénin : aspects technologiques et socio-économiques

- ✓ Auteurs : Nago M. C., Hounhouigan J. D., Thuillier C.
- ✓ Année de parution : 1994
- ✓ Nature du document : Communication
- ✓ Localisation du document : Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest : actes du séminaire "Maîs prospère", 25-28 janvier 1994, Cotonou, Bénin. CIRAD-SAR, UNB-FSA. Montpellier : CIRAD-SAR, 238-247. (Colloques) ISBN 2-87614-206-6 Séminaire régional "Maïs prospère", Cotonou, Bénin, 25 Janvier 1994/28 Janvier 1994.
- ✓ Résumé : Dans le contexte de la crise alimentaire que traverse l'Afrique subsaharienne, on assiste à l'émergence de réponses techniques endogènes qui permettent, en particulier, d'assurer l'approvisionnement des villes et l'alimentation des populations urbaines. Les technologies traditionnelles se sont développées et adaptées, conduisant en milieu urbain à un artisanat alimentaire actifqui offre des produits et des services variés correspondant aux nouveaux styles de vie des populations. Cette étude des systèmes techniques de transformation artisanale du maïs révèle la place et les rôles importants de la filière au Bénin ainsi que les dynamiques d'innovation qui lui sont propres. Ces dynamiques s'exercent à la fois pour les outils, les procédés, les produits et l'organisation sociale des productions.

Document N° 1992-403. Analyse économique des circuits de commercialisation du maïs dans le Département de l'Atlantique (Sud–Bénin)

- ✓ Auteurs : Ahohounkpanzo M.
- ✓ Année de parution : 1992
- ✓ Nature du document : Thèse de doctorat de 3ème cycle
- ✓ Localisation du document : Centre Ivoirien de Recherches Economiques et Sociales (CIRES), Faculté des Sciences Economiques, Abidjan, Côte d'Ivoire.237 p. https://www.codesria.org/IMG/pdf/t_ahohounkpanzon_michel.pdf?6242/... ; https://bec.uac.bj/uploads/publication/b92f5bd1ab6fb478db0a5747f727926b.pdf
- ✓ Résumé : Dans l'organisation des affaires, les intermédiaires manquent de capitaux et recourent l.e plus souvent à l'épargne-tontine comme instrument de gestion et de contrôle de gestion. La structure des coûts et du partage des gains de l'échange montre que les frais de transport et la commission des magasiniers constituent des charges trop lourdes tandis que chez les détaillants ce sont les taxes perçues par les collectivités locales. En moyenne, les grossistes et les détaillants réalisent des taux de profit exorbitants, mais ce n'est là pour eux que la condition de rester dans le métier à cause de la- faiblesse- de leurs capitaux, des contraintes imposées par le cycle du produit et les risques inhérents aux variations des prix et à l'organisation des transactions. Au regard des critères de base, le système de commercialisation du maïs est performant au point de pouvoir combler de façon automatique les situations conjoncturelles de déficit et de supporter des volumes de produit de plus en plus importants si, toutefois les conditions de stockage au niveau paysan sont améliorées et les intermédiaires dotés de plus de capitaux. Pour pallier les imperfections, il faudra soustraire les producteurs à la vente forcée post-récolte, produire et diffuser les informations sur les prix, les produits et les marchés et fournir des services de crédit et d'épargne formels aux intermédiaires entre autres.

Document N° 1991-404. Commercialisation du maïs dans le département de l'Ouémé (sud-est-Bénin) efficacité de la formation des prix

- ✓ Auteur : Dissou M'H. Y.
- ✓ Année de parution : 1991
- ✓ Nature : Thèse de Doctorat
- ✓ Localisation : Centre documentaire du MAEP

✓ Résumé : La connaissance du fonctionnement des marchés nationaux de produits vivriers, est un aspect très important dans l'analyse de la politique alimentaire d'un pays. L'objectif du travail a été la connaissance et l'évaluation du fonctionnement du marché du maïs dans le département de l'Ouémé (Sud-Est Benin). L'accent a été mis sur la formation des prix de ce produit. Cinq marchés ont été retenus pour une analyse quantitative détaillée avec des prix journaliers collectés de juillet 1989 à juin 1990 ; deux autres marchés y ont été ajoutés pour une analyse faite avec les prix mensuels. Plusieurs types de marchés ont été identifiés : les marchés de producteur de deux types (A et B), les marchés de relais, les marchés de consommateurs, et les marchés mixtes. L'étude de la formation des prix du maïs s'est faite sous deux angles que sont l'étude de la structure du marché, et l'analyse quantitative des prix de ce produit sur différents marchés. L'étude de la structure du marché nous a relevé que :

- Le nombre des différents acteurs engagés dans la commercialisation du maïs dans le département de l'Ouémé, est élevé dans tous les marchés, à l'exception de ceux des producteurs de type A, où de nombreux vendeurs (producteurs) font face à peu d'acheteur ;
- L'entrée sur le marché est relativement libre à tous les niveaux, sauf sur les marchés de producteurs de type A, dont l'accès est interdit à certains types d'acheteurs ;
- L'information est mal repartie entre les différents acteurs du marché.

Cette étude de la structure couplée à celle du processus de formation du prix des produits, nous a permis de conclure que, seuls les marchés de consommateurs et certains marchés de relais se rapprochent de plus d'un marché en situation de concurrence parfaite. Quant aux autres types de marchés, on a des situations qui varient de l'oligopole bilatérale a l'oligopsone sur les marchés de producteurs de type A. L'analyse quantitative des prix a été envisagée tant sur le plan spatial que sur le plan temporel, dans le but de tester l'efficacité de la formation des prix. Sur le plan spatial, nous avons pris en compte les critiques formulées à l'encontre des études précédentes, en cherchant tout d'abord à vérifier la stabilité du sens du flux de commercialisation du maïs sur différents axes. Nous avons conclu qu'on ne peut, dans le cas du département de l'Ouémé, parler d'une inversion du sens du flux de la commercialisation du maïs au cours de la campagne. Ensuite, nous avons vérifié la stabilité de la marge de commercialisation du maïs entre paire de marché, et conclure qu'au cours de la campagne 1989-90, cette marge n'a pas été stable d'une période à l'autre sur tous les axes étudiés. L'efficacité de la formation spatiale a été abordée sous l'angle de l'intégration des marchés, et sous celui de l'adéquation des marges de commercialisation du maïs entre différentes paires de marchés avec le coût de transfert. L'utilisation du modèle dynamique d'intégration des marchés de Ravalion (1986), nous a permis de conclure qu'il n'y a ni segmentation, ni intégration totale à court terme, entre les paires de marchés étudiées. Nous avons pu à partir du modèle précèdent apprendre que l'intégration à long terme ne peut être réfutée que sur un seul axe. L'adéquation de la marge de commercialisation du maïs avec le coût du transfert ne peut être acceptée qu'au niveau d'une seule paire de marchés ; autrement dit la commercialisation du maïs au niveau de toutes les autres paires de marchés est inefficace d'un point de vue global. La désagrégation de l'analyse en périodes, nous a permis d'apprendre que cette commercialisation est efficace au cours de certaine période, et ne l'est pas dans d'autre. Sur le plan temporel, la formation des prix du maïs n'est apparue efficace que sur un seul marché. Une série de recommandation a été faite à la suite de cette étude, à l'endroit des pouvoirs publics, parmi lesquelles se trouvent les suivantes :

- Mise en place d'un système de crédit en faveur des petits commerçants de maïs
- Diffusion sur une grande échelle, et selon une faible périodicité, de l'information sur le marché.
- Instauration d'une loi rendant obligatoire l'utilisation des instruments de mesure de maïs volumétrique standardisé ;
- Et enfin incitation à l'installation des courtiers sur les marchés de producteur.

Document N° 1990-405. La post-récolte en Afrique

- ✓ Auteurs : Foua-BiK., Philogène B. J. R. (Éditeurs)
- ✓ Année de parution : 1990
- ✓ Nature du document : Actes de Séminaire International
- ✓ Localisation du document : Actes du Séminaire International tenu à Abidjan, Côte d'Ivoire, 29 janvier au 1er février 1990 ; Université des Réseaux d'Expression Française (UREF) ; Université Nationale de Côte d'Ivoire, Abidjan ; Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA) ;Association Ivoirienne des Sciences Agronomiques (AISA) ; Centre Ivoirien de Recherche Technologique (CIRT) ; Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture (FAO) ; Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI) ; CTA ;Association des Universités Partiellement ou Entièrement de Langue Française(AUPELF) ; Service de Production Audio-Visuelle et Vice-Rectorat (Enseignement et Recherche) de l'Université d'Ottawa (Canada).
- ✓ Résumé : Lorsque le problème de pénurie alimentaire se pose à un pays l'idée première qui germe dans l'esprit de tout et chacun est d'agrandir les surfaces emblavées. Cette conception est également partagée en Afrique où les Écoles de formation agricole bloquent l'essentiel de leurs enseignements autour de la culture intensive, l'introduction ou la création de variétés à haut rendement. Généralement la place réservée à la perte post-récolte est souvent minime et reléguée au niveau de la défense des cultures où la biologie des déprédateurs prend le pas sur l'importance globale des pertes. Et pourtant, il n'est pas rare d'enregistrer dans les stocks sous les tropiques des pertes de l'ordre de 20 à 40%. Ce qui est énorme si l'on sait qu'il s'agit également d'une perte de l'effort humain. En tout état de cause, ces pertes constituent en fait un frein au développement de certaines cultures dont les légumineuses. L'AUPELF a entrepris depuis une dizaine d'années des concertations sur le problème de la post-récolte par le financement de plusieurs réunions internationales dans le but d'apporter des améliorations à la situation.D'autres organismes intéressés par le problème alimentaire en Afrique ont également organisé des réunions internationales sur ce problème et ont même financé des programmes sur la post-récolte sans relation les uns avec les autres et cela en dehors du projet poursuivi par l'AUPELF.Étant donné que le but poursuivi est le même, il était nécessaire que l'on s'arrêtât un moment pour jeter ensemble un coup d'oeil sur ce qui a été réalisé jusqu'à ce jour en vue de faire le bilan exhaustif de la situation. Cela devait permettre de connaître les points forts et les lacunes dans ce secteur et d'en améliorer les faiblesses.Tel fut l'objectif des promoteurs de ce séminaire international qui n'ont pas voulu s'en tenir là et ont également voulu la liaison entre la situation globale au niveau de l'Afrique, les facteurs d'altération et les possibilités de conservation sous les aspects plus modernes par leur transformation.Ainsi le travail a été réparti en trois rubriques principales :- la situation de la post-récolte en Afrique - les facteurs biologiques d'altération des stocks de vivriers - la technologie actuellement engagée dans les différents secteurs.En ce qui concerne le premier point, il est loisible, à travers les différents exposés de se rendre compte que les problèmes ne se posent pas de manière identique à travers l'Afrique. Au Nord où le climat méditerranéen plus sec règne, elle connaît surtout les problèmes de la déprédation entomologique. L'Afrique sahélienne, aux abords du désert, a le même problème ; mais il s'y ajoute le problème des rongeurs. Quant à l'Afrique forestière, le problème phytopathologique semble privilégié suite à une forte hygéométrie de l'air. Face à ces problèmes, différentes spécialités se mettent en place et il semble que, de plus en plus, les réponses spécifiques à chacun des problèmes, trouvent leur issue dans la qualité du produit conservé dont les transformations traditionnelles sont aujourd'hui le départ de différentes études au laboratoire. C'est heureux de constater que les différents maillons de la chaîne se forment avec bien sûr l'un d'eux qui n'apparaît pas aujourd'hui important à nos yeux et dont on aura très bientôt grand besoin : l'aspect sociologique qui devrait dès maintenant prendre en compte le retour au consommateur traditionnel du produit transformé. Cela doit permettre d'ajuster progressivement le tir pour éviter que les produits soient exportés sous d'autres cieux alors que les Africains en ont grand besoin. C'est prenant compte de tous les aspects de la post-récolte, que l'on résoudra un jour avantageusement, le problème de l'autosuffisance alimentaire qui semble être la principale préoccupation des gouvernements africains.

3.3.2. Présentation des cinq (05) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 1980 et 1989

Document N° 1989-406. Evaluation des différents produits du neem *Azadirachta indica* (A.) Juss pour le contrôle de Sitophilus zeamais Motsch sur le maïs en postrécolte

- ✓ Auteur : Kossou D.K.
- ✓ Année de parution : 1989
- ✓ Nature du document : Article
- ✓ Localisation du document : Insect Sci. Applic. -https://doi.org/10.1017/S1742758400003623; Published online: 19 September 2011
- ✓ Résumé : Différents produits du neem, Azadirachta indica A. Juss sont testés pour leurs effets insecticides afin de dégager ceux qui paraissent plus efficaces pour le contrôle en milieu paysan du Sitophilus zeamais Motsch dans le maïs en stock. A cet effet, les amandes, les feuilles, les fleurs et l'écorce de l'arbre sous forme de poudre et d'extrait sont évaluées à titre préventif et curatif sur le maïs à raison de 2,5 g de poudre ou 2 ml d'extrait par 50 g de grain infesté avec 20 insectes adultes. Le pirimiphos-méthyle et l'éthanol appliqués respectivement à 25 mg et 2 ml pour 50 g de maïs ont servi de traitements comparatifs pour les effets insecticide et alcoolique. Un témoin non traité est associé à tous ces traitements. Sur la base des résultats obtenus de ce test, les amandes et les feuilles du neem sous forme de poudre ont été réévaluées sur des échantillons de 500 g de mais infestés chacun de 50 insectes et conservés pour 60 jours dans deux types de milieu de conservation : aéré et non aéré. Il en ressort de ces essais que les produits du neem sont plus efficaces en traitement préventif que curatif, le dégré d'infestation étant de 3,2 contre 5,3. De même, les extraits ont une toxicité supérieure à celle des formes en poudre sur S. zeamais. Les taux de mortalité enregistrés 72 heures après infestation du maïs traité de façon préventive varient de 29,0 à 96,4% et 32,5 à 100,0% respectivement pour la forme en poudre et l'extrait. Le nombre moyen d'insectes émergés des grains traités aux extraits est plus faible que celui enregistré avec les poudres tant au niveau des traitements curatifs que des traitements préventifs. Les indices de susceptibilité des produits du neem, appliqués sous forme de poudre en traitement préventifs contre S. zeamais varient de 0,45 (amande) à 3,87 (écorce), alors que ces indices se réduisent à 0,0 (amande ou feuille) et 1,76 (écorce) pour les extraits. Lorsque le maïs est conservé pendant 60 jours en mileux aéré, ou non aéré, on observe 100% de mortalité avec le traitement d'amande en poudre. Avec la poudre de feuille, le taux de mortalité se situe à 100% en milieu non aéré et 88,1% en milieu aéré. Aucun insecte n'a émergé des lots traités au pirimiphos-méthyle (Actellic) ou avec la poudre des amandes. Par contre, en milieu aéré et non aéré, en moyenne cinq et un insecte ont émergé des graines traitées avec les feuilles en poudre contre 299 et 340 respectivement enregistrés au niveau du traitement témoin. La forme en poudre des feuilles ou d'amandes de neem paraissent plus manipulables et facilement vulgarisables en milieu rural, mais le degré de toxicité de la première plus ou moins affecté par les conditions de l'environnement peut réduire son efficacité dans la conservation en structures aérées
- ✓ Abstract: Various components of the neem tree, Azadirachta indica A. Juss were tested for their insecticidal effects on Sitophilus zeamais Motsen in stored maize. Seed kernel, leaf, flower and bark from the tree in powdered and extract (80% ethanol) form were used at the rate of 2.5 g and 2 ml respectively per 50 g of grain, infested with 20 insects. Pirimiphos methyl and ethanol applied at 25 mg and 2ml served as comparative treatment, and control neem products were efficient where used as a preventive measure. The degree of infestation was 3.2 as compared with 53 recorded in curative assay. Ethanolic extracts showed higher toxicity to S. zeamais than the powdered form. Insects after being confined 72 hr to treated grains had a mortality ranging between 29 and 96.4% (powder) and 32.5 to 100% (extract). The index of susceptibility varied from 0.45 (kernel) to 3.87 (bark) in powdered and 0 (kernel or leaf) to 1.76 (bark) for extracts. When leaf or kernel powder was used to protect grain over a 60 day storage period in aerated and non-aerated environment, insect mortality was 100% (kernel), whereas the leaf powder did not show complete insect control in aerated environment (88.1%). A very high rate of population increase of S. zeamais was observed in the control.

Document N° 1987-407. Amélioration et production du maïs, du sorgho et du mil - Volume 2 : Sélection, agronomie et production des semences

- ✓ Auteurs : FAO avec le concours de l'Agence Suédoise d'aide au développement international
- ✓ Année de parution : 1987
- ✓ Nature du document : Livre
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO
- ✓ Résumé : La présente communication porte principalement sur la façon de prélever des échantillons sur les populations de maïs dans leur habitat d'origine ; la façon de désinfecter les graines de maïs, de les conserver et de les expédier est en effet bien connue. Depuis les premières études biosystématiques du maïs (1, 2,3), on a signalé l'importance on a signalé l'importance d'en conserver le germen pour les futurs travauxdes généticiens. La récolte et la conservation du germen maïs ont quatre objectifs principaux : a) réunir la plus large variabilité génétique possible ; b) repérer et récolter des spécimens porteurs de gênes d'une utilité particulière, comme l'opaque 2 et le fleury 2, qui ont de grandes qualités nutritives ; c) obtenir l'assortiment le plus large possible des races qui sont d'une valeur critique pour les études biosystématiques ; d) augmenter les réserves de germen de populations comme le *« Tuxpeno* », le 'jaune des Antilles', le '*Salvadorègne'*, dont l'expérience a montré qu'elles fournissent de grands ensembles génétiques qui peuvent servir aux programmes de élection, surtout pour les régions chaudes et humides.

Document N° 1985-408. Analyse Economique du choix des variétés et des associations culturales dans la production du maïs sur le plateau Adja dans la province du Mono : cas du village d'Atchouhoué

- ✓ Auteur : Ahoyo Adjovi N. R.
- ✓ Année de parution : 1985
- ✓ Nature du document : Thèse d'Ingénieur Agronome
- ✓ Localisation du document : Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université Nationale du Bénin (UNB), Abomey-Calavi, Bénin.
- ✓ Résumé : Le maïs, cultivé pour la production de ses grains, est une céréale très consommée dans la province du Mono où le plateau d'Aplahoué reste l'une des régions productrices. Cette étude s'est intéressée à la production du maïs sur le plateau d'Aplahoué ou plateau Adja (cas du village d'Atchouhoué) dans le district rural de Djakotomey. Ses objectifs sont d'étudier l'importance de la culture du maïs dans ce village, la répartition de la main d'œuvre dans le temps et entre les différentes cultures compétitives, les facteurs influençant le choix des variétés et des associations culturales, et de déterminer les coûts, revenus et profits des paysans. La méthode utilisée pour la collecte des données qui s'est déroulée d'Avril à Août 1986 est celle du "suivi" où chaque champ du ménage enquêté a une fiche de suivi pour l'enregistrement régulier de toutes les informations. Les données sont recueillies au sein de 20 ménages (seuls 19 ont été retenus pour l'analyse). Ces données ont été soumises à l'analyse tabulaire. Cette analyse a révélé que : (1) La superficie moyenne cultivée par image est de 2 hectares souvent morcelés en plusieurs champs ou parcelles ; (2) Les ménages consacrent en moyenne 59% des terres et 56% de la main d'œuvre à la culture de maïs ; (3) Le mode de culture le plus répandu est l'association des cultures occupant plus de 73% des terres emblavées et l'association maïs-manioc utilise à elle seule les 76,50% ; (4) 70% des terres cultivées appartiennent aux ménages eux-mêmes ; (5) Le choix des variétés de maïs cultivées est influencé par la réserve en maïs du ménage, le nombre de bouches à nourrir, le statut social du chef de ménage et la superficie totale cultivée ; (6) En moyenne un ménage dépense 10.635 FCFA par hectare de maïs ; (7) Le rendement moyen par hectare de maïs est de 655 kg ; (8) 75% de la main d'œuvre utilisée dans la culture du maïs sont d'origine familiale ; (9) Le revenu net moyen par hectare est de 34.857 FCFA ; (10) La rémunération moyenne de la journée de travail familial est de 470 FCFA. En conclusion, cette étude a montré que le maïs est la première culture dans le village et que le choix des variétés dépend de plusieurs facteurs liés aux conditions particulières de chaque ménage. La rémunération de la main d'œuvre familiale en culture de maïs est légèrement en dessous du salaire journalier d'un ouvrier

agricole de la région. Pour augmenter la productivité du maïs par l'apport de semences améliorées, il faudra vulgariser une gamme variée de semences et accorder aux paysans la possibilité d'obtenir des crédits pour la culture de cette céréale.

- ✓ Abstract : The maize, cultivated for the production of grains, is a cereal consumate in Mono Province where the "Adja Plateau" is a loft. The production of maize use the major part of land and other production factors allocated for foods production. The aim of the study is to analyse maize production on the "Adja Plateau" (case of Atchouhoué village in Djakotomey rural district). The objectives are to show the importance of maize production in the village, to study the distribution of labour force during the time and between the different competitive cultures, the factors which influence the choice of maize varieties and agricultural practices, the costs, and profits found by farmers in maize production. The method used for data collecting which is carried out from April to August is the "following up", where each plot of the household has been registered for all activities. The data are collected in twenty households (only 19 are taken in consideration for the analysis). These data were subject to tabular analysis. (1) On the average, the cultivated acreage by household is two ha divided in several farms. (2) On the average, the households use 59% of land and 56% of labour force in maize production. (3) The agricultural practice mostly used by farmers is the association of crops with 75% of land under cultures. (4) On the average, 70% of cultivated land are the households' propriety. (5) The choice of maize varieties is influenced by the maize reserve, the mumbers of persons to feed in the household, the social statut of the head of the household and the total acreage cultivated. (6) An average, a house hold spend 10.635 FCFA per ha maize. (7) The yield of maize per ha is 655 kg. (8) 75 % of the labour force used for maize are provided by family labour. (9) The net return per ha is 34.857 FCFA. (10) On a per man-day (family labour) basis the net return is 470 FCFA. In conclusion, this study has showed that the maize is the first food product in the village and the choice of maize varieties depends of many factors which are tied to the particular conditions of each household. The value of the family labour force in maize production is smaller than the daily wage of an agricultural labour. To increase the maize productivity by improved seeds, it is necessary to bring to the farmers many types of seeds and give them the possibility to obtain credit for the cereal.

Document N° 1984-409. Le désherbage du maïs en Afrique de l'Ouest et les principales adventices

- ✓ Auteurs : Deuse J. P. L., Guillerm J. L.
- ✓ Année de parution : 1984
- ✓ Nature du document : Livre (Document de synthèse)
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; G.P. Maisonneuve Larose
- ✓ Résumé : Ce manuel est destiné à un usage de pratique courante. Il rappelle les principaux traitements herbicides sélectionnés en raison de leur grand intérêt. Il est très important de souligner qu'il est fortement conseillé de compléter cette information en consultant les fiches des services de vulgarisation qui donnent les renseignements détaillés sur les herbicides et leur emploi. L'utilisateur ne doit pas choisir un herbicide au hasard, mais en fonction de plusieurs critères Sélectivité vis-à-vis du maïs ; Nature de la flore à détruire ; Persistance du produit et cultures à suivre ; Prix de revient. Dans la mesure du possible, ne pas employer toujours le même herbicide afin d'éviter de sélectionner des adventices (inversion de flore). On limitera ainsi l'accumulation dans le sol d'un même produit ou de ses résidus. Les indications d'emploi recommandées dans ce document sont établies d'après les résultats qui se sont montré les plus constants dans la pratique. En aucun cas, ils ne constituent des règles absolues.

Document N° 1984-410. Maize Improvement Program

- ✓ Auteur : IITA (International Institute of Tropical Agriculture
- ✓ Année de parution : 1981-1984
- ✓ Nature du document : M (Manuel), Document édité
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; IITA (International Institute of Tropical Agriculture) PMB 5320, Oyo Road Ibadan Nigeria

- ✓ Abstract: Four out of five of the research program of the International Institute of tropical Agriculture are crop centred: Grain, Legume Improvement, Maize Improvement, Rice Improvement, and Root and Tuber Improvement. The fifth is the farming Systems Program. This publication contains a series of maize articles reprinted from four annual issues (1981-1984) of IITA Research Highlights. Working with breeding materials from African sources and from CIMMYT, the IITA Maize Improvement Program seeks solutions to specifically African problems and develops hybrids as well as open-pollinated varieties.The main thrust of the Maize Improvement Program has been the development of populations which combine high yields, resistance to the maize streak virus and desirable agronomic characters. Breeding for resistance to stem borers, the downy mildew and the parasitic weed *Striga* is also a major goal.Additional information on subjects covered in this publication may be obtained from the IITA Annual Reports or from individual scientists in the Maize Improvement Program.

3.3.3. Présentation des deux (02) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 1970 et 1979

Document N° 1977-411. Cereals

- ✓ Auteurs : FAO et Institut Africain pour le Développement Economique et Social
- ✓ Année de parution : 1977
- ✓ Nature du document : Livre Document édité
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO ; Institut Africain pour le Développement Economique et Social, B.P 8008 Abidjan Côte d'Ivoire
- ✓ Abstract: This book talks about several cereals that are grown in Africa such as maize, sorghum, fonio, wheat, millet. How to produce and sell more cereals, the process of clearing land, grubbing out trees, conserving and improving the soil, applying manure and fertilizers; preparing the soil; selecting ad preparing seeds, sowing in rows, looking after cereals, harvesting, selling part of the harvest. Meanwhile, our main concern regards maize.Particularly, the traditional maize growing and how to increase maize yields.Choosing the seeds is important because to get good harvest, one must sow good seeds. So, one can choose seeds from its own crop, when harvest, choose the biggest cobs, keep those. For sowing, take only the best-shaped grains from the center of the cobs. If you choose yours seeds in this way, you will have a better harvest. Seed dressing is also useful. But yields become smaller, if one's sow every year seeds from last year's crop. After a few years, the maize loses its good qualities so there will be a need of new seeds.

Document N° 1974-412. L'introduction de matériel végétal en agriculture tropicale

- ✓ Auteur : Eon J. L.
- ✓ Année de parution : 1974
- ✓ Nature du document : Manuel technique, Document édité
- ✓ Localisation du document : Bibliothèque FAO
- ✓ Résumé : Le maïs est la troisième céréale du monde après le blé et le riz. C'est la principale culture vivrière de l'Amérique Méridionale et de l'Amérique Centrale, son berceau d'origine. C'est une culture qui connaît un développement important tant sous les tropiques qu'en zones tempérées. Des augmentations spectaculaires de rendement ont été enregistréeset sont à relier à une amélioration des techniques culturales parmi lesquelles une utilisation très importante des engrais, de l'irrigation et des herbicides se conjuguent avec l'introduction de variétés hybrides. Si cette culture est marginale dans les zones de climats sahéliens (culture de décrue), réduite dans les zones comprises entre 500 et 900 mm, elle devient tout à fait commune dans les zones de climat soudano-guinéen (900 à 1.200 mm), en zone équatoriale et en altitude. Mais sous irrigation, le maïs peut atteindre dans les zones arides desrendements nettement supérieurs aux céréales traditionnelles (mil, sorgho). Le maïs tend à se développer depuis quelques années en Afrique de l'Ouest notamment depuis l'apparition de variétés améliorées mises au point par la recherche agronomique.

4. ANALYSE DES TRAVAUX PUBLIÉS SUR LES CHAÎNES DE VALEUR AJOUTÉE DU MAÏS AU BÉNIN

Le présent Document Technique et d'Informations (DT&I) est une aubaine ayant permis de répertorier, référencer et caractériser quatre cent douze (412) travaux et études publiés sur la filière maïs au Bénin. Sur ce nombre, seulement six (06) documents ont effectivement analysé entièrement la plupart des maillons (allant de l'agro-fourniture jusqu'à la consommation finale) des chaînes de valeur (CV) et/ou des chaînes de valeur ajoutée (CVA) du maïs au Bénin. En effet, les quatre cent six (406) autres travaux et études inventoriés et publiés sur la filière maïs au Bénin, n'ont abordé que partiellement entre un (01) et quatre (04) maillons des CV et/ou CVA du maïs. Dans cette section du DT&I, une analyse de ces six (06) travaux et études presque complets sur les différents maillons des CV et/ou CVA du maïs, s'impose afin de mettre en lumière les principaux résultats obtenus, les priniciaples conclusions et recommandations dégagées pour l'aide à la prise de décisions des pouvoirs publiques. Cependant, avant d'analyser en détail chacun de ces six (06) travaux et études, une clarification de concepts et de définitions est nécessaire. Les notions comme chaînes de valeur, chaîne de valeur ajoutée, valeur ajoutrée filière, filière agricole, etc. sont passées en revue.

4.1. Définitions et concepts

4.1.1. Chaîne de valeur

Borch (2013) a défini une Chaîne de Valeur (CdV) comme « Une alliance verticale d'entreprises qui collaborent à divers degrés, impliquant toutes (ou plusieurs) étapes, définie par ses matières premières et par les segments du marché, donne des valeurs aux opérateurs, fait partie du secteur privé ». La chaîne de valeur est une chaîne d'activités de production dans une firme, qui part des intrants pour aboutir au client final (Porter, 1985). Gereffi et *al.* (2005) définissent la chaîne de valeur comme tous produits ou services qui passent successivement à travers toutes les activités de la chaîne et, à chaque activité, les produits ou services acquièrent de la valeur. Une chaîne de valeur est une décomposition de l'activité d'une firme en activités produisant de la valeur (Herr et Muzira, 2009). La chaîne de valeur regroupe tous les opérateurs autour d'un produit, depuis le fournisseur des intrants jusqu'à la distribution des produits auprès des consommateurs finaux (Gereffi et *al.*, 2005 ; Herr et Muzira, 2009; Kaplinsky et Morris, 2000; Kramer, 2011). La chaîne de valeur permet d'étudier comment se crée la valeur d'un produit, et comment elle se distribue entre les différents échelons (Barjolle, 2016). Selon Gereffi (1994), l'approche de la chaîne de valeur va au-delà de l'identification de l'ensemble des coûts financiers et économiques le long de la chaîne dans le but de déterminer où et combien de valeur est ajoutée et quelle est l'importance relative des différents agents, en relation avec la structure de gouvernance formelle et informelle. L'analyse de la chaîne de valeur est une évaluation de tous les acteurs et de tous les facteurs qui participent à la réalisation des activités et des relations créées entre les acteurs de façon à identifier les principaux enjeux à l'amélioration du rendement, de la productivité et de la compétitivité et la façon dont ces enjeux peuvent être maitrisés pour assurer la croissance économique des acteurs d'une filière (Miller et Linda, 2010). Une analyse de la chaîne de valeur est un outil qui facilite la compréhension des dynamiques, des opportunités et des contraintes de marchés de produits prometteurs (Sunza, 2015). Elle tient compte de l'interdépendance entre les activités des acheteurs et des fournisseurs (Shank et Govindarajan, 1992). L'approche chaîne de valeur permet de saisir les opportunités de marché en analysant l'offre des fournisseurs et la demande des consommateurs pour des produits spécifiques (Gereffi et *al.*, 2001 ; 2005 ; Gereffi et Fernandez-Stark, 2011). L'analyse d'une chaîne de valeur ajoutée est un outil important de prise de décisions pour la promotion et le développement des chaînes de valeur. Elle étudie tous les éléments constitutifs de la chaîne de valeur et fait également ressortir les contraintes auxquelles font face les acteurs de la chaîne (EuropeAid, 2011).

4.1.2. Valeur ajoutée

La valeur ajoutée mesure la richesse créée par un acteur économique. Autrement dit elle est la valeur économique qui a été ajoutée à un produit, au niveau d'un maillon de la chaîne et due à l'activité de cet

acteur (FAO, 2010 ; https://comptabilite.ooreka.fr/astuce/voir/303598/valeur-ajoutee-definition-et-partage). La valeur ajoutée est utilisée pour payer les créances des propriétaires des facteurs de production (investissements, main d'œuvre, foncier), les taxes, les loyers et intrêts sur capitaux. Sa formule est : *Valeur Ajoutée (VA) = Revenu (R) – Consommations Intermédiaires (CI)*

4.1.3. Chaîne de valeur agricole

L'approche de chaînes de valeurs ajoutées est appliquée en agriculture avec des démarches normalisées en se basant sur l'avantage comparatif de Ricardo. En effet, une chaîne de valeur agricole peut être définie comme l'ensemble des acteurs et des activités qui font passer un produit agricole de base du stade de la production dans les champs à sa consommation, processus dont chaque stade voit de la valeur qui peut être ajoutée au produit (FAO, 2010).

4.1.4. Filière

Les analyses en termes de filières agricoles et de chaînes de valeurs agricoles sont différentes. En effet, l'approche filière est une méthode d'analyse technico-économique des circuits commerciaux. Selon ANADER (2009), elle est un ensemble de relations interactives d'opérateurs techniques, économiques et financiers dans un environnement dynamique, en vue de faire la promotion d'une spéculation ou d'un produit donné, dans le but de satisfaire un besoin exprimé ou potentiel, d'un client final appelé consommateur. Pour Kotchofa (2014), c'est une chaîne d'opérations concernant un produit depuis leur production jusqu'à leur consommation en passant par les différentes étapes de transformation, conditionnement et commercialisation. La filière consiste à éclairer les zones d'ombre sur le circuit d'un produit, « de la fourche à la fourchette », c'est-à-dire de l'acte de production jusqu'à l'acte de consommation (Duteurtre et *al.,* 2000). Kotchofa (2014) a fait une clarification entre les notions « chaîne de valeur » et « filière ». Cette différenciation est consignée dans le tableau 2.

Tableau 2. Différence entre filière et chaîne de valeur

Facteurs	Filière	Chaîne de valeur
Communication (partage de l'information)	Peu ou pas	Considérable
Accent	Coûts/Prix	Valeur/Qualité
Produit	Commodité	Produit différencié
Relation de marché	Offre (*push*)	Demande (*pull*)
Structure organisationnelle	Indépendante	Interdépendante
Philosophie	Optimiser une situation personnelle	Optimiser la situation de la chaîne

Source : Kotchofa (2014)

4.2. Analyse des travaux et études publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin

Sur les quatre cent douze (412) travaux et études publiés sur le maïs au Bénin et présentés ici, seuls six (06) documents ont effectivement abordé la problématique de la plupart des maillons des chaînes de valeur (CV) du maïs ou des chaînes de valeur ajoutée (CVA) du maïs au Bénin (tableau 3). Mieux, les travaux de Adégbola *et al.* (2017), ont repris et actualisé lesrésultats de l'analyse de la performance des chaînes de valeurs ajoutées de la filière maïs au Bénin obtenus en 2011 (Adégbola *et al*., 2011). Une analyse de chacun des six (06) travaux est faite ici à l'exception des documents de Adégbola *et al.* (2011) et Adégbola *et al.* (2017) qui ont plutôt fait l'objet d'une analyse combinée.

Tableau 3. Liste et caractéristiques des six (06) documents consultés et ayant effectivement abordés la problématique des chaînes de valeur (CV) du maïs ou des chaînes de valeur ajoutée (CVA) du maïs au Bénin

Document N°	Titre (Source)	Caractéristiques de la problématique des CVdu maïs oudes CVA du maïs au Bénin
2008-264	Evaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs du maïs (Boone *et al*., 2008)	Identificationdes contraintes et des principales opportunités tout au long de la chaîne de valeurs du maïs
2011-214	Analyse de la performance des chaînes de valeurs ajoutées de la filière maïs au Bénin (Adégbola *et al*., 2011)	Identificationdes sept (07) chaînes de valeurs (CV) suivantes dans la filière maïs :CV akassa ; CV bouillie ; CV pâte ; CV provende ;CV farine améliorée ;CV maïs grain pour le marché local ;CV maïs grain pour le marché régional
2015-138	Mécanismes de financement durable de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA (CORAF/WECARD, 2015)	1) Inexistence au Bénin d'un modèle de financement proprement dit regroupant les acteurs des chaînes de valeur du maïs ; 2) Prévalence dans les autres paysde modèles pilotés-i- soit parun facilitateur (Burkina Faso et Togo),-ii- soit par les producteurs (Mali), -iii- soit par les commerçants (Côte d'Ivoire et Sénégal) ; 3) Proposition de deux modèles mettant en exergue le partenariat public–privé ou privé–privé pour chacun des maillons (production – transformation – commercialisation) de la filière maïs ; 4) Considérant les forces, les faiblesses et le potentiel de durabilité modèle de financement suivant plus approprié et retenu pour :-i- le maillon de la production, le modèle privé-privé comme ; le maillon transformation, le modèle de financement externe, un modèle dynamique pouvant évoluer dans le temps et s'adapter à l'environnement socio-économique, puis offrant également aux transformateurs la possibilité d'avoir un crédit d'investissement (acquisition des équipements, construction d'infrastructures) et de mobiliser des ressources externes en faveur des autres acteurs des chaînes de valeur de la filière maïs ; -iii- le maillon commercialisation, le modèle piloté par les producteurs car plus durable, puis favorisant une professionnalisation des acteurs et une meilleure répartition des richesses le long des chaînes de valeur de la filière maïs, avecl'utilisation dans le cadre de sa mise en œuvre deplusieurs instruments de financement tels que les récépissés d'entreposage, le warrantage et le crédit-bail ; 5) Préalables suivantsindispensables à la fonctionnalité de ces modèles : (i) la création d'un environnement favorable à la promotion des chaînes de valeur maïs à travers la mise en place des intrants à bonne date, une bonne structuration des acteurs (bonne gouvernance et transparence dans la gestion des associations, Coopératives et Unions) ; (ii) l'octroi de crédits adaptés aux activités agricoles ; (iii) l'accompagnement technique des acteurs par les services d'appui de l'Etat ;

Document N°	Titre (Source)	Caractéristiques de la problématique des CVdu maïs oudes CVA du maïs au Bénin
		6) Conséquences suivantes pour la mise en œuvre de ces modèles :i) chaînes de valeur maïs plus attractives pour les jeunes et les femmes ; ii) création d'emplois directs et indirects notamment ceux relatifs aux transactions monétaires grâce aux Technologies de l'Information et de la Communication, au conseil agricole, à l'utilisation des machines agricoles, à la gestion des coopératives, à la commercialisation, au système d'information et assurance animés par les jeunes ; iii) financement des différents maillons notamment la commercialisation et la transformation majoritairement animées par les femmes, va contribuer à renforcer leur autonomie financière. 7) Principales recommandations suivantes formulées au terme de l'étude : (i) la prise en compte de l'assurance agricole dans les modèles de financement proposés ; (ii) la mise en place d'une plateforme permettant aux différents acteurs d'une même chaîne de se connaître et de nouer des synergies de partenariats technique, économique et organisationnel ; (iii) la promotion d'une coopérative régionale pour la filière maïs ; (iv)les tests des modèles proposés d'abord dans certains pays de la zone afin de vérifier leur fonctionnalité ; (v). élargissement à l'ensemble des pays de l'UEMOAen cas d'obtention de résultats satisfaisants.
2015-139	Identification et analyse des difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA : proposition de modèles de financement (Coulibaly, 2015)	1) Proposition de l'approche chaîne de valeur (CV) pour renforcer les capacités des acteurs à améliorer la productivité et la compétitivité ; 2) Existence d'une différence entre CV et filière ; 3) Nombreuses études sur l'organisation des CV ; 4) Peu d'attention sur le financement des CV ; 5) Importance du financement des CV de la filière maïs pour répondre aux besoins et lever les contraintes, notamment l'accès au crédit, de tous les acteurs impliqués dans les CV ; 6) Dans la Zone UEMOA, demande croissante en maïs grain ainsi qu'en des produits à base de maïs pour l'alimentation humaine et animale ; 7) Élaboration d'une Politique Agricole de l'UEMOA avec un accent sur les principales activités à exécuter sur les filières prioritaires dont le maïs ; 8) Identificationdu financementcomme contrainte majeure au niveau des maillons des CV de la filière maïs 9) Nécessité de prise en compte du financement des maillons suivants au niveau des maillons des CV de la filière maïs : des groupes vulnérables (femmes, jeunes, petits producteurs, etc.) ; des risques agricoles systémiques tels que le changement des régimes climatiques, la volatilité des prix, la fluctuation des rendements (climat, ravageurs, maladies) et la santé des agriculteurs ;

Document N°	Titre (Source)	Caractéristiques de la problématique des CVdu maïs oudes CVA du maïs au Bénin
		10) Proposition du modèle de financement des CV maïs suivant pour le Bénin : Modèle de financement piloté par les producteurs serait adéquat ; Les petits producteurs devront se mettre en association pour bénéficier des crédits à des taux d'intérêts faibles auprès des structures telles que CLCAM et ASF ; Le fait de se mettre en association permettra une économie d'échelle ce qui favorisera leur accès aux marchés lucratifs (répondre aux exigences des autres acteurs).
2017-038	Etude des chaînes de valeurs agricoles du Programme « Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants » en Afrique Sub-Saharienne (PAPAPE/SAPEP-BENIN) (Adégbola *et al*., 2017)	1) Description des principaux acteurs intervenant dans les sept (07) chaînes de valeurs (CV) dans la filière maïs et des interactions entre ces acteurs et la gouvernance au sein de la filière maïs ; 2) Calcul et analyse des différents indicateurs de rentabilité et de compétitivité, de même que les atouts et les contraintes des sept (07) chaînes de valeurs (CV) dans la filière maïs ; 3) Proposition des axes stratégiques pouvant permettre le développement des sept (07) chaînes de valeurs (CV) dans la filière maïs ; 4) Valeurs ajoutées (VA) plus élevées observées au niveau des CVA des produits transformés du maïs :1.965,72 F CFA/kg pourCVA « Farine Améliorée » ; 866,89 F CFA/kg epour CVA « Provende » ;823,01 F CFA/kg pour CVA « Akassa » ; 5) Ratio de la CVA des produits transformés du maïs plus compétitive enregistré :« CVA Provende Maïs» plus compétitive avec un ratio de 0,40 ; « CVA Farine améliorée » plus compétitive avec un ratio de 0,49 ; «CVA Maïs grain local pour exportation» plus compétitive avec un ratio 0,55 ; 6) Coefficient de Protection Effective (CPE) supérieur à un (1) pour la « CVA Farine Maïs » donc les acteurs de cette CVA non avantagés par les politiques des tarifaires appliqués ; 7) Opportunités de diverses formes et dépendant de la CVA avec proximité du Nigeria disposant d'un grand marché de consommation faisant partie des opportunités disposées à priori par le Bénin ; 8) Proposition de plusieurs axes stratégiques de développement de la filière maïs afind'améliorer les performances et la compétitivité des CVA du maïs identifiées
2018-020	Programme National de Développement de la Filière Maïs au Bénin (PNDF-Maïs 2018-2021) (Gogan *et al*., 2018)	(1) Identification des huit (8) Chaînes de Valeurs Ajoutées (CVA) porteuses suivantes comme ayant un potentiel de développement au regard de l'importance de la consommation/demande des produits et leurs marchés spécifiques : CVA maïs frais pour le marché local ; CVA maïs grain sec pour le marché local ; CVA maïs grain sec pour le marché sous régional ; CVA maïs jaune pour aliment d'aviculture pour le marché

Document N°	Titre (Source)	Caractéristiques de la problématique des CVdu maïs oudes CVA du maïs au Bénin
		local ; CVA gritz de maïs pour la brasserie ; CVA farine de maïs décortiqué et dégermé (Gambari-lifin) pour le marché local ; CVA farine améliorée de maïs pour l'alimentation infantile oudes adultes, ou des malades et pour le marché local, régional et international ; CVA amidon de maïs pour la production d'emballages biodégradables. (2) Enjeux et défis suivants à lever : (i) l'amélioration de la productivité et de la production ; (ii) l'amélioration de la transformation et de la valorisation des produits à base de maïs ; (iii) l'amélioration de la commercialisation du maïs. (3) Nécessité de l'amélioration de la production passant par l'utilisation correcte et judicieuse de ce qui suit : des itinéraires techniques éprouvées ; des semences certifiées des variétés améliorées et résistantes aux aléas climatiques, aux effets des changements climatiques et aux mauvaises herbes ; des engrais organiques et minéraux de qualité et une bonne organisation des organisations paysannes.

4.2.1. Analyse du Document N° 2008-264. Evaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs (CV) du maïs (Boone *et al*., 2008)

Boone et *al.* (2008) ontanalysé les différentes composantes de la CV maïsen Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Fao, Côte d'Ivoire et Mali). Ils ont identifié les contraintes et les opportunités de chaque CV en partant de la situation actuelle des pays. La cartographie de la CV a permis d'identifier les acteurs directs et indirects qui opèrent et les fonctions de chaque catégorie d'acteurs.

4.2.1.1. Analyse de la situation actuelle de la CV de maïs en Afrique de l'Ouest

Boone et *al.* (2008) ont étudié les contraintes actuelles de chaque catégorie d'acteurs opérant dans la CV maïs en Afrique de l'Ouest. Ilsont également étudié les différentes activités et actions exigées pour améliorer les performaces de toute la chaîne de valeurs, en allant des semences améliorées aux meilleures techniques de stockage, et en passant par plus de transformation à valeur ajoutée, et plus d'efficacité au niveau de la vente. Ainsi, les producteurs de maïs d'Afrique de l'Ouest pratiquent généralement des systèmes de production à faible taux d'intrants et générant de faibles rendements. Ces sytèmes sont caractérisés par un accès limité au crédit agricole, une utilisation limitée et/ou inadéquate des engrais, des variétés de maïs à haut rendement et des semences améliorées, et des mesures de lutte inefficientes contre les parasites et les maladies. Les rendements obtenusvarient de 1 à 2 t/ha. La plupart des exploitants agricoles cultivent le maïs en tant qu'élément d'un système de culture mixte et en rotation, alternant le maïs avec d'autres produits agricoles tels que le coton. La majorité des producteurs vende leur production peu après la récolte, quand les prix du maïs sont au plus bas. Les systèmes de stockage de maïs sont souvent traditionnels, avec une aération limitée, qui tiennent peu compte des recommandations techniques de fumigation. Environ un tiers de toute la production du maïs est perdu après la récolte, la majeure partie au niveau du producteur agricole - individu et village/organisation. Les pertes sont dues principalement aux charançons. Des industries à valeur ajoutée comme celles de la bière, les pâtes, le couscous, et la production d'aliment pour volaille se développent, mais il est difficile d'investir et d'obtenir des prêts. La collecte et le commerce sont caractérisés par un grand nombre de petits commerçants. Environ 15% de la production est commercialisé sur le marché d'exportation dans la région. Sur le marché, les commerçants possèdent et utilisent le téléphone cellulaire comme source d'information sur les marchés, mais les infrastructures du marché doivent être modernisés en vue de satisfaire aux normes d'hygiène et de réduire les pertes au minimum. Enfin, la consommation des ménages en maïs augmente.

4.2.1.2. Principaux acteurs de la CV du maïs en Afrique de l'Ouest

Les activités de six (06) différentes catégories d'opérateurs de la chaîne de valeurs ont été décrites et analysées en détail.

- **Producteurs de maïs au niveau de l'exploitation/Organisations de producteurs**

La majorité de la production de maïs est réalisée par de petits producteurs qui produisent en moyenne1 à 2 t de maïs par campagne agricole, et vendent leur maïs à la récolte aux commerçants locaux. Dans les pays tels que le Bénin où la consommation de maïs par habitant est forte, les producteurs gardent la majeure partie de leur maïs pour l'auto-consommation, et l'autre partie est commercialiséesur le marché local. Dans les régions productrices de coton du Nord-Bénin, les producteurs ont progressivement délaissé le sorgho au profit du maïs en vue de profiter de la réponse positive du maïs aux engrais coton. Dans les pays producteurs de coton en Afrique de l'Ouest tels que le Mali, le Burkina Faso et la Côte d'Ivoire, la tendance vers la production et la commercialisationà grande échelle du maïs s'observe en raison de sa meilleure commercialisation, du bas prix du coton et de la demande du maïs par des producteurs de volaille.

L'importance socio-économique du maïsvarie selon les pays. Pour les producteurs du Burkina Faso et du Mali, le maïs est plus une culture de rente que dans la région côtière allant du Togo au Nigéria où le maïs est la culture vivrière prédominante. Au Burkina Faso, environ 75% du maïs produit parvient à pénétrer le marché. Au Mali, environ 80 à 90% du maïs sont commercialisés. Au Ghana et en Côte d'Ivoire, le maïs constitue une récolte vivrière importante mais le régime alimentaire est plus varié ; l'igname, le manioc, la banane plantain et le riz sont également importants pour l'alimentation de base. Le Bénin est le plus grand producteur per capita de maïs, qui constitue l'aliment de base avec une production nationale estimée à plus d'un million de tonne. Les échanges commerciaux de maïs entre le Bénin et le Nigeria sont importants. Entre les variétés locales plafonnant à 1 à 2 t/ha et les variétés améliorées allant jusqu'à 5 t/ha, il y a une grande marge d'amélioration du rendement. Des variétés à fort rendement ont été développées et sont maintenant disponibles pour les producteurs.

- **Collecteurs ruraux**

Les collecteurs ruraux, jouent un rôle important en rassemblant des excédents de maïs des petits producteurs pour la revente aux grossistes. Au Bénin les collecteurs ruraux sont des commerçants locaux qui connaissent les producteurs locaux. Ils se rendent dans les villages avec les camions de collecte loués et achètent les quantités variables aux producteurs. Au Burkina Faso et au Mali, ces collecteurs sont des opérateurs indépendants des marchés primaires qui rassemblent et transportent le maïs qui sera vendu sur les marchés secondaires ou urbains, ou reçoivent des commissions pour l'achat de maïs pour le compte d'un ou plusieurs grossistes ou courtiers.

- **Grossistes/semi-grossistes**

Les grossistes opèrent dans les différents circuits de marchés locaux et régionaux. Parfois, les commerçants, les producteurs, les transformateurs et les transporteurs conjuguent leurs forces pour réaliser une plus grande économie d'échelle et simplifier leurs opérations pour servir leurs clients plus efficacement. Les commerçants grossistes entreposent le maïs pendant 5 à 6 mois, et puis le vendent à des prix plus élevés aux détaillants, aux transformateurs ou aux exportateurs. Les informations relatives aux prix, à l'offre et à la demande sur les autres marchés aussi bien que celles ayant trait à leur commerce sont obtenues à travers des réseaux personnels. Les grossistes qui possèdent des ordinateurs pourraient accéder aux informations du marché à travers la plate-forme Tradenet.biz/Esoko, mais ils ne l'utilisent pas régulièrement en raison des services Internet peu performants.

- **Gros commerçants**

Certains gros commerçants possèdent des camions, et d'autres en louent pour faire le commerce du maïs à grande échelle. Ils peuvent acheter et transporter des cargaisons de 20 à 30 t réparties en sac de 120 à125 kg pour les revendre aux détaillants. Les gros commerçants ont assez d'argent pour financer le commerce à l'intérieur des pays et par delà les frontières et constituent la cheville ouvrière de toute stratégie de promotion du commerce régional. Ils opèrent sur toute l'étendue du pays et disposent d'entrepôts dans les terminaux et les marchés clés de distribution. Ils entreposent aussi une partie de leurs réserves au niveau des organisations de producteurs ou louent des installations d'entreposage dans les principales zones de production. Au Bénin, ce sont les commerçants nigérians qui dominent le commerce transfrontalier, investissant les marchés principaux les jours de marché, payant au comptant des cargaisons, et revenant au Nigeria le même jour pour les décharger et les transférer pour distribution partout dans le pays. Comme telle, la forte demande au Nigeria a tendance

à pousser à la hausse le prix du maïs au Bénin bien au-delà des limites observées dans les zones de production plus éloignées (Mali, Burkina Faso et Ghana). Au Burkina Faso et au Mali, les gros commerçants ont aménagé des capacités de stockage de 500 à 25.000 t, ils sont à même de spéculer et de passer des contrats d'approvisionnement avec les meuniers et des institutions telles que l'armée, les écoles, le Programme Alimentaire Mondial, les Services d'urgence pour la Sécurité Alimentaire, etc. Ils vendent également de grandes quantités aux grossistes et aux semi-grossistes ou aux petits commerçants. Ils se procurent le maïs à partir des organisations de producteurs par un contrat de production contre le financement des intrants, ainsi que des grands et moyens producteurs, des collecteurs et des semi-grossistes.

- **Détaillants/commerçants de maïs de moyenne importance**

Les détaillants, très souvent, achètent chez les grossistes locaux ou intermédiaires, bien qu'ils puissent également acheter directement chez les producteurs locaux, et les producteurs eux-mêmes peuvent travailler parfois comme des détaillants occasionnels en ayant un membre de la famille qui vend le long de la route. Certains détaillants sont également des collecteurs ruraux qui voyagent dans les zones de production pour acheter quelques sacs destinés à leurs magasins ou étals en bordure de route. Les détaillants vendent seulement quelques tonnes de céréales par mois; et ne possèdent que de petits fonds de roulement pour acheter le maïs.Au Bénin la distinction entre détaillants et petits grossistes est nette. Les grossistes des marchés ne quittent jamais le marché. Ils reçoivent des cargaisons de camions voire des chargements partiels de maïs et les entreposent au marché sous des bâches. Ils effectuent des ventes en gros allant de 1 sac à une cargaison à des centaines de petits détaillants (principalement des femmes), dont certains sont installés dans le marché pendant que d'autres sont dispersés partout en ville aux coins des rues et autres endroits. Les grossistes vendent également à de petites épiceries de détaillants qui sont également légion et sont éparpillées à travers la ville.

- **Minotiers et transformateurs de produits agricoles**

Les minoteries de maïs les plus courantes sont les moulins à marteau. Ces moulins opèrent partout en Afrique de l'Ouest, dans les villages, dans les villes, dans les quartiers et dans les marchés, et transforment le maïs en farine pour la consommation des ménages. Dans la région, les transformateurs de maïs, transforment le maïs en denrées alimentaires, en aliment pour volaille et en produit de brasserie industrielle. La dépendance vis-à-vis du moulin à marteau s'est largement répandue ces 50 dernières années et a permis d'économiser du temps. Un des déterminants majeurs de la demande en maïs est celui de l'agro-industrie. L'industrie avicole en Côte d'Ivoire est un client majeur de maïs ; le maïs constitue l'ingrédient de base dans l'aliment de volaille produit par Ivograin et FACI, les deux principaux fabricants d'aliments pour animaux dans le pays. La demande urbaine croissante en maïs pour les produits transformés destinés à la consommation humaine et animale a stimulé la formulation de différents accords d'achat et de contrats.

4.2.1.3. Valeur ajoutée le long de la chaine de valeurs

Boone et *al.* (2008) ont calculé la valeur ajoutée et ont montré qu'elle variait selon la durée après la récolte, et est influencée surtout par la période post-récolte et par le niveau des stocks. La variation de la valeur ajoutée est plus importante avec l'allongement de la période post- récolte. Elle est de 12,5% imédiatement après de la récolte, de 10,8% entre 3 et 5 mois après la récolte ; de 33,33% entre 6 et 9 mois après la récolte, et enfin entre 40 et 118,75% 9 mois après la récolte. Ainsi, Boone et *al.* (2008) concluent que pour que les producteurs tirent de leur travail davantage de revenus, ils doivent s'organiser pour l'entreposage de grosses quantités de maïs, ne procéder à la commercialisation que pendant la période post-récolte, et cibler les usagers en aval de la chaîne en morte-saison en vue de la vente à travers des contrats collectifs.

4.2.1.4. Contraintes majeures dans la chaine de valeurs du maïs ouest africain

Boone et *al.* (2008) ontidentifié certaines contraintes majeures à différents niveaux de la chaîne des valeurs du maïs, regroupées en contraintes de production et en contraintes au commerce transfrontalier.

- **Contraintes de production du maïs**

Les contraintes de production du maïs sont de quatre (04) ordres comme suit :

i- Les producteurs de la région ont un faible accès aux intrants agricoles (engrais, semences améliorées, main-d'œuvre agricole, herbicides du maïs, etc.), avec pour conséquence une faible productivité. Ce faible accès aux intrants résulte notamment du fait que les producteurs ont un accès limité aux financements. Les marchés de crédit sont informels,

les taux d'intérêt des banques sont élevés et les demandes de garanties sont rigoureuses. Même avec des financements, certains producteurs souffrent d'une pénurie d'engrais due en partie à l'irrégularité de l'approvisionnement et de la distance des points d'approvisionnement. L'indisponibilité des intrants agricoles entraîne l'inefficacité de la production en réduisant le potentiel du rendement, aggravé par des applications d'intrants inférieures aux normes recommandées, la synchronisation inadéquate de l'application, l'utilisation de formulations inappropriées et peu recommandées pour le maïs.

ii- Les précipitations ont été erratiques et les producteurs continuent de dépendre d'une agriculture pluviale. La fréquence des sécheresses dans le Sahel a exacerbé les insuffisances des récoltes et créé des irrégularités dans l'approvisionnement. Les rendements moyens restent faibles, entre 1 à 2 t/ha, tandis qu'avec des variétés de semences améliorées associées à des intrants, les producteurs réaliseraient des rendements de l'ordre de 4 à 5 t/ha. Le climat erratique décourage l'utilisation des variétés hybrides de fort rendement pouvant aller jusqu'à 7 à 8 t/ha.

iii- La production de maïs exige une main-d'œuvre abondante, et les producteurs ont de plus en plus de difficultés à trouver des ouvriers agricoles et/ou à engager des travailleurs saisonniers pendant les périodes de semis, de sarclage et de récolte. Les nouveaux producteurs commerciaux de maïs sont en grande partie des travailleurs à temps partiel du week-end qui ne produisent pas constamment du maïs en saison et d'année en année.

iv- Les minotiers sont confrontés à des coûts de production élevés qui proviennent essentiellement des coûts de l'énergie et du stockage. L'approvisionnement irrégulier en maïs crée également des irrégularités dans l'offre faite aux acheteurs. Ces facteurs affectent particulièrement la compétitivité des produits, en ce qui concerne le conditionnement, la marque et le positionnement sur le marché pour la majorité des minotiers de maïs.

- **Contraintes liées au commerce transfrontalier**

Boone et *al.* (2008) ont montré que les contraintes liées au commerce transfrontalier sont relatives à ce qui suit :*i*-aux interdictions d'exportation qui minent le développement du commercerégional et auxtracasseries aux frontières(manque de transparence et degré élevé de la bureaucratie) ; *ii*-aux problèmes liés à l'entreposage (installations de stockage inadéquates, non optimales, rudimentaires et souvent dispersés, marchés mal assainis) causant des pertes post-récolte estimées à plus de 10% de la récolte ;*iii*- aux problèmes de commercialisation et de manque d'information précise sur le marché ; *iv*-au manque de masses critiques (économies d'échelle)/mesures non uniformisées liés au fait que les petits exploitants ne produisent que de petites quantités,et de ce fait ne sont pas des partenaires commerciaux intéressants pour les grands acheteurs, et ne profitent donc pas des opportunités d'une bonne négociation ; *v*- au manque de fonds de roulement pendant la saison de pointe de la vente, et surtout pour la fonction de stockage.Ces cinq (05) catégories de contraintes poussent les producteurs à vendre leur production juste après la récolte au moment où les prix sont relativement bas sur les marchés et limitent leur capacité à participé pleinement au commerce transfrontalier.

4.2.1.5. Amélioration des perfornances de la chaîne de valeur du maïs en Afrique de l'Ouest

Enfin, Boone et *al.* (2008) ont analysé les opportunités d'expansion et d'investissement dans la chaîne de valeur de la filière maïs en Afrique de l'Ouest en vue d'améliorer ses performances. Les auteurs ont surtout mis en évidence les facteurs de productivité des petits exploitants afin de répondre durablement à la question de sécurtité alimentaire mais aussi aux besoins des marchés nationaux et régionaux. Les auteurs ont mis en évidence l'intérêt croissant pour la production de maïs comme produit de rente dans certains pas ouest africains tels que Burkina Faso, Mali et Bénin. La demande urbaine de maïs se développe aussi dans les domaines de la transformation, notamment pour les plats à base de maïs, le couscous, le pain, les suppléments alimentaires enrichis, et l'alimentation animale. Des efforts de recherche ont été faits avec l'introduction de plus de 20 variétés améliorées de maïs. Des systèmes d'information sur les marchés (SIM)ont été améliorés avec notamment l'utilisation des téléphones cellulaires pour améliorer l'information sur le marché, les transactions et pour établir des relations commerciales. Malgré ces améliorations, des relations étroites entre acteurs des chaînes de valeur du maïs (fournisseurs d'intrants, producteurs, transformateurs, commerçants, consommateurs) et des efforts appropriés sont nécessaires afin de coordonner l'offre et la demande en vue de créer un meilleur accès aux principaux services de développement des affaires comme l'information de marché, les offres

d'intrants, services de transport, les appuis-conseils, les semences de quailité, etc. L'amélioration de la chaîne de valeur du maïs en Afrique de l'Ouest nécessite des acions de court, moyen et long termes. Ces actions sont nécessaires pour renforcer l'efficience et la durabilité de cette chaîne. Ces actions doivent garantir des surplus de production et la régularité de l'offre à travers un renforcement de la multiplication des semences améliorées de qualité, l'approvisionnement adéquat en engrais, la formation des producteurs, un appui aux organisations de producteurs pour faciliter la mise en marché collective, l'accès au crédit, et une amélioration des infrastuctures de stockage et des marchés, etc.

4.2.2. Analyse du Document N° 2015-139. Identification et analyse des difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA : proposition de modèles de financement (Coulibaly, 2015)

L'agriculture, un pilier essentiel de l'économie régionale, emploie 2/3 de la population active en Afrique de l'Ouest (UEMOA, 2002).A travers cette étude, intitulée « Identification et analyse des difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA: proposition de modèles de financement », Coulibaly (201) propose une approche chaîne de valeur (CV) afin de renforcer les capacités des acteurs à améliorer la productivité et la compétitivité. En effet, il existe une différence entre CV et filière. Nombreuses sont les études qui se sont intéressées à l'organisation des CV mais très peu d'attention est accordé sur le financement des CV. Le financement des CV de la filière maïs est important pour répondre aux besoins et lever les contraintes, notamment l'accès au crédit, de tous les acteurs impliqués dans les CV. Dans la Zone UEMOA, la demande est croissante en maïs grain et produits à base de maïs pour l'alimentation humaine et animale. L'UEMOA a financé un programme d'appui aux Systèmes Nationaux de Recherches Agricoles des Etats membres. La signature d'une convention entre l'UEMOA et le CORAF/WECARD qui synthétise les activités à mener a eu lieu au cours d'un atelier à Ouagadougou (Burkina Faso) en 2013. L'élaboration de la Politique Agricole de l'Union (PAU) de l'UEMOA a mis l'accent sur les principales activités à exécuter sur les filières prioritaires dont le maïs. Toutefois, la contrainte majeure identifiée au niveau de la filière maïs est le financement des maillons des CV. D'ailleurs, le financement des maillons de la chaîne devra tenir compte des groupes vulnérables (femmes, jeunes, petits producteurs, etc.), mais aussi des risques agricoles systémiques tels que le changement des régimes climatiques, la volatilité des prix, la fluctuation des rendements (climat, ravageurs, maladies) et la santé des agriculteurs. Mieux, il faut proposer des modèles de financement des chaînes de valeur (CV) de la filière maïs que les pays de l'UEMOA pourraient facilement adopter. Ainsi, la proposition de modèles de financement des CV maïs est faite pour les six (06) pays suivants : -Bénin- : Modèle de financement piloté par les producteurs serait adéquat. Les petits producteurs devront se mettre en associations/groupements pour bénéficier des crédits à des taux d'intérêts faibles auprès des structures telles que CLCAM et ASF. Le fait de se mettre en associations/groupements permettra une économie d'échelle qui favorisera leur accès aux marchés lucratifs (répondre aux exigences des autres acteurs). -Burkina-Faso- : Modèle avec plus d'actions de l'INERA par le contrôle des flux de récolte entre la FPK et les producteurs de maïs grain. -Côte d'Ivoire- : Modèle basé sur des contrats formels entre les commerçants/les transformateurs/industriels en raison de la capacité à mobiliser des ressources financières. Précisément, il s'agit de mettre en oeuvre le système de warrantage au profit des producteurs. -Mali- : Modèle de financement actuel piloté par les producteurs est un très bon exemple de financement des CV de la filière maïs. L'implication des structures d'appui et des facilitateurs dans ce modèle serait bénéfique aux acteurs de la chaîne. -Sénégal- : Modèle de financement piloté par les commerçants avec développement du financement interne entre fournisseurs d'intrants et producteurs, Inclusion d'une structure d'assurance (ex : CNAAS) dans le modèle pour permettre aux producteurs de faire face aux risques et de gagner la confiance des commerçants dans les prêts ; et Promotion du système de warrantage comme modèle de financement pour les producteurs. -Togo- : 2 modèles : Modèle mené par les producteurs (associations/groupements de producteurs) de maïs grain ; Modèle de financement mené par les facilitateurs (ICAT, INADES). Le présent modèle n'est rien d'autre que le warrantage pour pallier aux bradages des produits juste après récolte. ICAT et INADES sont des organismes qui vont agir en tant que développeurs de marché. Somme toute, les sources de financement interne restent plus accessibles aux producteurs. Les sources de financement externe sont plus orientées vers les transformateurs, les commerçants et les fournisseurs d'intrants. Les recomandations suivantes sont faites : Aversion au risque des banquiers face à un secteur agricole considéré à haut risque ; Nécessité d' intégrer la gestion des risques dans les modèles de financement des CV de la filière maïs afin de leur assurer une meilleure durabilité ; Nécessité pour les SFD d'avoir une équipe d'experts agricoles pour évaluer les demandes de crédits des acteurs des CV de la filière maïs dans un contexte qu'ils maîtrisent

; Besoin de former les différents acteurs des CV de la filière maïs à mieux gérer les crédits agricoles ; Nécessité de créer des systèmes d'assurance pour le développement rural ; Renforcer les interconnexions (verticales) entre les différents acteurs des CV de la filière maïs ; Tester puis mettre en œuvre les modèles proposés permettra de lever les difficultés liées au financement des CV maïs dans l'espace UEMOA.

4.2.3. Analyse du Document N° 2015-138. Mécanismes de financement durable de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA (CORAF/WECARD, 2015)

Le maïs constitue la céréale la plus commercialisée en Afrique de l'Ouest avec un volume de transaction qui représente plus de 65% du volume global des céréales commercialisées. Il contribue également à hauteur du cinquième du total des apports en calories et en protéines issus de l'alimentation. Dans la zone UEMOA, malgré l'importance de cette culture sur les revenus et la sécurité alimentaire des populations rurales, les acteurs de la filière sont confrontés à d'innombrables difficultés de financement. Au terme d'une étude commanditée par le CORAF/WECARD sur le financement de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA, les résultats ont montré qu'en dehors du Bénin où il n'existe pas de modèle de financement proprement dit regroupant les acteurs des chaînes de valeur, les modèles qui prévalent dans les autres pays sont soit pilotés par un facilitateur (Burkina Faso et Togo), soit par les producteurs (Mali), soit par les commerçants (Côte d'Ivoire et Sénégal). Les instruments de financement peuvent être internes et/ou externes. CORAF/WECARD, (2015) a étudié les modeles de financements actuels de chaque pays. Au Bénin, le financement interne se résume au financement entre producteurs-commerçants, et à l'autofinancement. S'agissant du financement externe, la Caisse Locale de Crédit Agricole Mutuel (CLCAM) fournit des crédits aux acteurs des chaînes de valeur de la filière maïs à un taux d'intérêt de 19% par an. Quant à l'Association de Services Financiers (ASF), elle est gérée par les producteurs et octroie des crédits aux producteurs et commerçants à un taux d'intérêt annuel de 18%. Au Burkina Faso, il existe deux types de modèle dont l'un est piloté par l'Etat et l'autre par un facilitateur, la Ferme Pédagogique Kourinion (FPK). Des contrats de financement sont établis entre les acteurs de la filière : fournisseurs d'intrants – producteurs, producteurs – commerçants/transformateurs, commerçants – transformateurs. Pour ce qui est du financement externe, les banques telles que l'ECOBANK et la Banque de l'Afrique (BOA) accordent des crédits aux acteurs à des taux d'intérêt annuel compris entre 9 et 10%. Les Institutions de Micro – Finance (IMF) appliquent des taux plus élevés qui sont de l'ordre de 12,5% l'an. En Côte d'Ivoire, le modèle de financement est piloté par les commerçants. En plus des contrats liant commerçants et transformateurs, il y est pratiqué le même mécanisme de financement interne décrit au Burkina Faso. Les flux financiers extérieurs à la filière maïs proviennent des banques (Société Ivoirienne de Banque (SIB), Banque Internationale pour le Commerce et l'Industrie de la Côte d'Ivoire (BICICI), BOA, etc.), des institutions de microfinance et des projets et programmes (Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricole (FIRCA), Projet d'appui à la Production Agricole et à la Commercialisation (PROPACOM), Programme d'Appui à la Relance des Filières Agricoles en Côte d'Ivoire (PARFACI), Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO), etc.). Les montants sollicités varient entre 100.000 et 300.000 FCFA pour les producteurs et peuvent aller jusqu'à 600 000 francs CFA pour les commerçants. Au Mali, le modèle de financement dominant observé est celui piloté par les producteurs. C'est le mécanisme de financement interne retrouvé au Burkina Faso qui prévaut dans ce pays. Pour ce qui est du financement externe, les sollicitations sont adressées principalement aux banques telles que la Banque Nationale de Développement Agricole (BNDA) et aux Systèmes Financiers Décentralisés (SFD). Les montants demandés varient entre 100.000 et 5.000.000 francs CFA pour les producteurs et entre 3.000.000 et 6.000.000 francs CFA pour les commerçants. Les transformateurs ont la possibilité de faire des demandes de prêts jusqu'à 10.000.000 FCFA auprès des SFD ou des banques. Un système de financement au niveau des Organisations de Producteurs structurées axé sur la création de ligne de crédit négocié auprès des banques et des SFD est en pleine émergence. Au Sénégal, le modèle de financement observé est piloté par les commerçants. Les instruments de financement interne sont pour la plupart des cas limités à l'autofinancement et aux prêts familiaux. Les sommes empruntées sont remboursées selon les termes d'un contrat tacite. Les financements externes proviennent principalement de la Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (CNCAS) et des IMF comme le Crédit Mutuel du Sénégal (CMS), l'Alliance de Crédit et d'Epargne pour la Production (ACEP), des Coopératives de Crédit comme celles du Réseau des Organisations Paysannes et Pastorales du Sénégal (RESOPP) et de la Fédération des ONG du Sénégal (FONGS) qui sont des organisations paysannes qui ont leur propre institution de microfinance. Enfin, au Togo, le modèle de financement est piloté par un facilitateur qu'est l'Institut Africain pour le Développement Economique et Social (INADES) dont le rôle principal est de mettre en relation les demandeurs et les pourvoyeurs de financement. Pour

le financement interne, des partenariats sont noués entre les types d'acteurs suivants : fournisseurs d'intrants – producteurs, producteurs – commerçants et producteurs – transformateurs. Concernant le financement externe, les acteurs de la filière traitent plus fréquemment avec les IMF et les coopératives. Dans les régions Centrale et Maritime, l'INADES a mis en place un fonds de garantie confié à l'Association des Femmes pour le Développement Economique et Social (WAGES) au profit des Unions d'Organisations des Producteurs de Céréales (UOPC). Le crédit est destiné au financement de l'achat d'intrants (engrais et semences) pour la production de céréales (maïs et riz), au soutien de la collecte et de la vente groupée des céréales, aux activités génératrices de revenus et à la consommation. Le taux d'intérêt est de 12% l'an, soit 1% le mois et est calculé sur le capital restant dû. Au niveau de la région du Plateau, les producteurs s'orientent le plus souvent vers la Faîtière des Unités Coopératives d'Epargne et de Crédit (FUCEC).

En outre, deux (02) modèles mettant en exergue le partenariat public – privé ou privé – privé ont été proposés pour chacun des maillons (production – transformation – commercialisation) de la filière maïs. En perspective, des tests des modèles identifiés sont envisagés pour affiner leur structure et leur fonctionnement, suivi de leur mise à l'échelle dans la zone UEMOA.Considérant les forces et les faiblesses ainsi que le potentiel de durabilité que présente chacun des modèles, il ressort que, pour le maillon de la production, le modèle Privé-Privé semble être plus approprié et a été retenu comme modèle de financement. Pour le maillon transformation, le choix a été porté sur le modèle de financement externe qui est un modèle dynamique pouvant évoluer dans le temps et s'adapter à l'environnement socio-économique. Ce modèle offre également aux transformateurs la possibilité d'avoir un crédit d'investissement (acquisition d'équipements, construction d'infrastructures) et de mobiliser des ressources externes en faveur des autres acteurs des chaînes de valeur de la filière maïs. S'agissant du maillon commercialisation, le modèle piloté par les producteurs a été retenu car il semble être plus durable, favorise une professionnalisation des acteurs et une meilleure répartition des richesses le long des chaînes de valeur de la filière maïs. Plusieurs instruments de financement que sont les récépissés d'entreposage, le warrantage, le crédit-bail peuvent être utilisés dans le cadre de sa mise en œuvre. Toutefois, la fonctionnalité de ces modèles est soumise au concours d'un certain nombre de préalables que sont : (i) la création d'un environnement favorable à la promotion des chaînes de valeur maïs à travers la mise en place des intrants à bonne date, une bonne structuration des acteurs (bonne gouvernance et transparence dans la gestion des associations, groupements, coopératives et unions) ; (ii) l'octroi de crédits adaptés aux activités agricoles et (iii) l'accompagnement technique des acteurs par les services d'appui de l'Etat. La mise en œuvre de ces modèles rendra les chaînes de valeur maïs plus attractives pour les jeunes et les femmes. Les emplois directs et indirects à créer notamment ceux relatifs aux transactions monétaires grâce aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), au conseil agricole, à l'utilisation des machines agricoles, à la gestion des coopératives, à la commercialisation, au système d'information et assurance devront être animés par les jeunes. De plus, le financement des différents maillons notamment la commercialisation et la transformation qui sont majoritairement animées par les femmes, va contribuer à renforcer leur autonomie financière et leur inclusion dans l'activité économique. Les principales recommandations formulées au terme de l'étude sont (i) la prise en compte de l'assurance agricole dans les modèles de financement proposés ; (ii) la mise en place d'une plateforme qui permettra aux différents acteurs d'une même chaîne de se connaître et de nouer des synergies de partenariats technique, économique et organisationnel et (iii) la promotion d'une coopérative régionale pour la filière maïs. Les modèles proposés pourraient d'abord être testés dans certains pays de la zone afin de vérifier leur fonctionnalité. En cas de résultats satisfaisants, ils pourront être élargis à l'ensemble des pays de l'Union.

4.2.4. Analyse des Documents N° 2011-214. "Analyse de la performance des chaînes de valeurs ajoutées de la filière maïs au Bénin (Adégbola *et al*., 2011)" et N° 2017-038. "Etude des chaînes de valeurs agricoles du Programme « Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants » en Afrique Sub-Saharienne (PAPAPE/SAPEP-BENIN) (Adégbola *et al*., 2017)"

L'analyse des contraintes et opportunités dans la chaîne de valeur du maïs au Bénin a été faite en utilisant l'outil Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces (FFOM) (Adégbola *et al*., 2017). Cet outilest souvent utilisé pour évaluer les forces, faiblesses, opportunités et les menaces au niveau d'une chaîne de valeur afin de rassembler, d'analyser, d'évaluer les informations et d'identifier les options stratégiques auxquelles fait face la chaîne (EuropeAid, 2018).

Les résultats des analyseséconomiques des chaînes de valeurs ajoutées de la filièremaïsau Bénin

obtenus par Adégbola *et al*. (2017) dans le cadre d'une étude sur les chaînes de valeurs agricoles du Programme « Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants » en Afrique Sub-Saharienne (PAPAPE/SAPEP-BENIN),ont concerné ce qui suit : 1) la cartographie des acteurs de la filière maïs et sélection des chaînes devaleur ; 2) le flux du maïsde la production à la consommation ; 3) la description des chaînes de valeurs ajoutées (CVA) du maïs identifiées au Bénin ; 4) l'analyse de la gouvernance au sein des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs ; 5) la structure des coûts et performance des chaînes de valeur de la filière maïs ; 6) la compétitivié des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs ; 7) l'identification des Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces.

4.2.4.1. Cartographie des acteurs des CVA de la filière maïs et sélection des chaînes de valeur

Le groupe des acteurs directs (producteurs de maïs, transformatrices de maïs et les commerçants de maïs sec/frais ou transformé) et le groupe des acteurs indirects (fournisseurs d'intrants, transporteurs, projets, équipementier, chercheurs de l'INRAB, enseignants-chercheurs des universités, etc.), sont les deux grands groupesqui opèrent dans les chaînes de valeurs de la filière maïs du Bénin. Ces deux groupes se distinguent à travers les rôles qu'ils jouent. Le premier groupe est constitué des acteurs qui produisent des biens et créent des valeurs ajoutées dans les CVA. Le second groupe est composé des acteurs qui interviennent dans les prestations de services et dans l'appui aux acteurs directs. Les acteurs indirects ne diffèrent pas énormément d'une spéculation à une autre. Adégbola *et al.*(2011) ont fait la description complète des acteurs de la filière maïs au Bénin. Ainsi, la description détaillée de chacun desquatre acteurs directsopérant dans les chaînes de valeurs de la filière maïs au Bénin (producteurs, transformatrices, commerçants et consommateurs) est la suivante :

- **Producteurs :** L'âge moyen des producteurs de maïs enquêtés est de 42 ± 12. Le plus jeune producteur a 18 ans et le plus âgé, 85 ans. Les hommes représentent environ 95% de l'échantillon. La faible proportion des producteurs de maïs de sexe féminin est due à leur difficulté d'accès aux terres cultivables (Adégbola *et al.*, 2011). En outre, une majorité des producteurs de maïs enquêtés n'est ni alphabétisée (80%) et n'a reçu aucune éducation formelle (60%). Le maïs faisant partie des productions vivrières les plus cultivées au Bénin, ces producteurs ont une expérience moyenne de 19 ans ± 11 ans dans la production de cette culture. Ils maîtrisent aussi très bien l'itinéraire technique mais suivent par moment des formations et des séances de recyclage concernant l'itinéraire technique des variétés améliorées. Avec un nombre d'actifs agricoles par ménage de 4 ± 3 individus, la plupart des producteurs pratiquent la mono culture du maïs (72,13%) sur une superficie moyenne de 2,64 ha ± 2,38 ha.
- **Transformateurs :** La transformation du maïs pour l'alimentation humaine est un domaine essentiellement dominé par les femmes (Sodjinou *et al.*, 2008 ; Adégbola *et al.*, 2011). La majorité d'entre elles ne sont pas alphabétisés et n'ont reçu aucune éducation formelle (Adégbola *et al.*, 2011). Les techniques de transformation du maïs sont diverses et essentiellement endogènes. Elles aboutissent à de nombreux produits dérivés tels que le maïs grillé, le maïs bouilli, la farine sèche (« lifin »), « ogui », des pâtes cuites (« owo », « amiwo »), etc. Le maïs est également utilisé dans la fabrication des bouillies infantiles telles que la farine « Bébé Ouando ». En dehors de ces produits, des boissons (chakpalo et sodabi) et de la provende sont aussi fabriquées à partir du maïs (Sohinto et Soglagbé, 2011).
- **Commerçants :** De façon générale, les commerçants de maïs au Bénin sont relativement jeunes et âgés en moyenne de 42 ans et sont généralement des femmes. Environ 40% des commerçants ont reçu en moyenne une éducation formelle. Adégbola *et al.*, (2011) ont trouvé trois (3) types de commerçants au Bénin : les grossistes (40%), les détaillants (35%) et les collecteurs (20%). Le maïs localement produit est le principal type de maïs commercialisé pour 85% des enquêtés dans l'ensemble. Toutefois, certains commerçants vendent du maïs importé (6% des commerçants du nord et 100% des commerçants du sud). Les collecteurs ruraux sont des commerçants qui rassemblent les excédents de maïs (surplus commercial) des petits exploitants pour les revendre ensuite aux grossistes. Dans les marchés, les grossistes effectuent des ventes en gros à plusieurs détaillants (principalement des femmes) dont certains sont installés dans les mêmes marchés pendant que d'autres sont dispersés partout en ville aux coins des rues et autres endroits.
- **Consommateurs :** Les consommateurs enquêtés sont âgés de 35 à 38 ans en moyenne (Adégbola *et al.*, 2011). Au Sud et au Nord, plus de la moitiédes consommateurs enquêtés ont reçu une éducation formelle contre environ 33% au Centre. Environ 40% des consommateurs

du Sud sont alphabétisés contre 14% et 16% pour ceux du Centre et du Nord respectivement. En moyenne, le nombre de personnes à nourrir varie entre 5 (au Centre) à 8 (au Nord) par ménage de consommateurs. Le maïs est consommé sous diverses de formes, avec une variabilitéd'une zone à une autre. La pâte de maïs, l'akassa et la bouillie sont les trois (3) formes dominantes de la consommation du maïs quelle que soit la zone considérée (Adégbola *et al.*, 2011). Outre ces formes de consommation, le maïs produit est également utilisé dans l'alimentation de la volaille sous forme de maïs grain ou de provende (Onibon et Sodégla, 2005 ; Sodjinou *et al.*, 2008).

4.2.4.2. Flux du maïs de la production à la consommation

Le flux de maïs de la production à la consommation a été décrit par Adégbola *et al.* (2011). Sur la figure 1 a été présentée la cartographie des chaînes de valeur de la filière maïs, ainsi queles trois (3) principaux niveaux de fluxde maïs de la production à la consommation au Bénin suivants :

- ***Premer niveau des flux :*** Après la récolte, les producteurs réservent une partie de la production pour l'autoconsommation et l'autre partie est destinée à la vente. Les auteurs après analyse des flux de commercialisation du maïs grain ont remarqué que 25% des quantités de maïs disponibles sur le marché national proviennent de l'importation. 16% de cette quantité sont approvisionnés par les grossistes contre 9% pour les collecteurs. La production locale participe alors à hauteur de 75% à l'offre de maïs dont 10% sont destinés à l'autoconsommation. Les 65% restant sont répartis entre les collecteurs (21%), les grossistes (15%) et les transformateurs (10%), les restaurateurs et consommateurs (5%) et le reste aux transformateurs de maïs grillé ou bouilli.
- Les commerçantes de maïs grain en relation avec les producteurs constituent le ***deuxième niveau des flux***. En fait, les collectrices s'approvisionnent en maïs grain auprès des producteurs puis les livrent aux grossistes urbains et aux consommateurs respectivement pour 14% du stock. A leur tour, les grossistes approvisionnent les détaillants (14% de la quantité), le marché extérieur de la sous-région (14%), les consommateurs (9%) et en partie les transformateurs du maïs grain (6%). Les détaillants qui sont en aval de ce maillon fournissent les consommateurs à hauteur de 11% de la quantité approvisionnée et 6% pour les transformateurs. En outre, 24% du maïs dans le circuit de commercialisation sont mis sur le marché régional par les exportateurs. Il est important de noter qu'au niveau de chaque acteur à l'instar des producteurs, une partie du produit est réservé à l'autoconsommation.
- Le ***troisième niveau des flux*** est celui des transformateurs qui jouent un rôle déterminant dans la commercialisation du maïs. Ils fournissent les pharmacies et supermarchés (4%), les restaurateurs (6%) et 11% de leurs produits sont vendus directement aux consommateurs par eux-mêmes.

Une diversité de chaînes de valeur ajoutée caractérise la filière maïs au Bénin. Entre autres, on distingue les chaînes de valeurs maïs grain (marché local, marché régional), les chaînes de valeurs du maïs frais (grillé ou bouilli), les chaînes de valeur du maïs transformé en farine (farine améliorée infantile, farine ordinaire, farine « gambari lifin », provende, etc.) et les chaînes de valeur des produits dérivés de la transformation plus avancée du maïs (pâte, akassa, bouillie, manwè, abokoun, lio, ablo, aklui séché, klèklè, klakè, mansa, etc.).

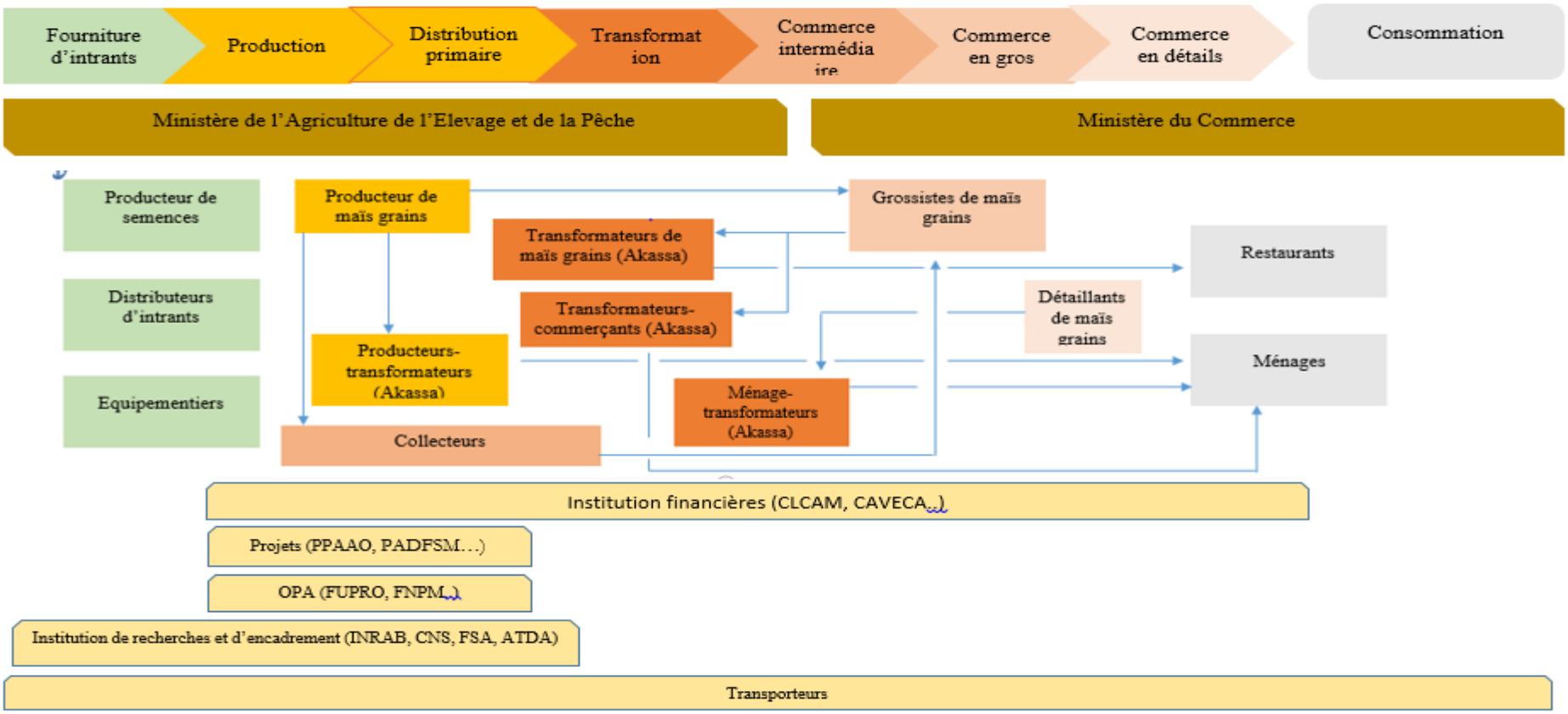


Figure 12. Cartographie des acteurs des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs au Bénin

Source : Adégbola *et al.* (2017)

Légende :

	Acteurs Directs
	Acteurs Indirects

4.2.4.3. Description des chaînes de valeurs ajoutées (CVA) de maïs identifiées au Bénin

En considérant l'importance de certaines chaînes de valeur tant dans le système alimentaire des populations béninoises que sur le plan de contribution au revenu, le nombre d'acteurs qui interviennent dans la chaîne et de la disponibilité d'information, les cinq (05) chaînes de valeurs suivantes ont été sélectionnées :-i- Chaîne de Valeur Ajoutée « pâte ou akassa ou bouillie pour le marché local » ;-ii- Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs grain pour le marché local » ;-iii- Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs grain pour l'exportation » ;-iv- Chaîne de Valeur Ajoutée « farine améliorée pour le marché local » ;-v- Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs utilisé dans la provende pour le marché local ».

I. Chaîne de Valeur Ajoutée « akassa pour le marché local »

La CVA « akassa pour le marché local » est animée par les producteurs et les importateurs (fournisseurs de la matière première), les commerçants (collecteurs, grossistes et détaillants), les transformateurs et les consommateurs (Adégbola *et al.*, 2011). En effet, les producteurs bénéficient d'un système renforcé d'encadrement technique (l'amélioration des itinéraires techniques, des innovations technologiques). Plusieurs structures de prestation de service telles que les transporteurs, les institutions de microfinance et les fournisseurs d'intrants appuient cette chaîne de valeur. La grande partie de la production du maïs est livrée aux collecteurs qui sont en lien avec les grossistes. Ceux-ci livrent aux détaillants ou directement aux transformateurs. Les détaillants en aval du maillon de commercialisation livrent une part importante de leur produit. Il faut aussi préciser que les transformateurs s'approvisionnent directement au niveau des producteurs. La commercialisation du produit fini (« akassa ») est assurée par trois (03) acteurs notamment, les restaurateurs, les détaillants et les transformateurs eux-mêmes. Signalons que cette chaîne de valeur se distingue légèrement des chaînes de valeurs « Pâte » et « Bouillie » au niveau du processus de transformation.

II. Chaîne de Valeur Ajoutée « farine amélioréepour le marché local » et Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs utilisé dans la provende pour le marché local »

La chaîne de valeur ajoutée « farine améliorée pour le marché local » se distingue de la chaîne de valeur ajoutée « akassa pour le marché local » par deux (2) éléments essentiels : le processus de transformation (le maïs grain bien traité est mouluetenrichi) et les acteurs intermédiaires au niveau de la commercialisation (pharmacies et supermarchés). Dans la plupart des cas, les unités de transformation assurent elles-mêmes la vente d'une partie des produits transformés. C'est le cas de la farine « Bébé de Ouando » ou du projet Songhaï à Porto-Novo dans le département de l'Ouémé.Remarquons que la chaîne de valeur ajoutée « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » est comparable à la chaîne de valeur ajoutée « farine améliorée pour le marché local ». Ces deux (02) chaînes se distinguent par le procédé de transformation et les acteurs de la commercialisation mais peuvent se ranger dans le groupe des farines. Ainsi, la chaîne de valeur ajoutée « maïs utilisé dans la provende » ne sera pas décrite séparément dans ce document.

III. Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs grain pour le marché local »

La chaîne de valeur ajoutée « maïs grain pour le marché local » est ravitaillée à plus du tiers (1/3) des quantités de maïs issues de la production et de l'importation (Adégbola *et al.*, 2011). Le maïs grain parvient aux consommateurs à travers quatre (04) canaux à savoir : i) les producteurs, ii) les collecteurs, iii) les grossistes et iv) les détaillants. En outre, les détaillants s'approvisionnent auprès des grossistes et ces derniers auprès des collecteurs. Dans cette chaîne de valeur, le produit ne subit pas de transformation physique d'un acteur à un autre.

IV. Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs grain pour l'exportation »

La principale caractéristique de la chaîne de valeur ajoutée « maïs grain pour l'exportation » est la destination finale, c'est-à-dire le marché étranger (l'exportation). Le maïs grain est mis sur le marché régional notamment le Nigeria, le Ghana et le Togo par des commerçants nationaux (Adégbola *et al.*, 2011). Dans la plupart des cas, ce sont les importateurs étrangers qui viennent s'approvisionner auprès des exportateurs béninois (Boone *et al.*, 2008). Ces derniers, en dehors de leur fournisseur habituel que sont les grossistes peuvent aussi nouer des liens directs avec les producteurs.

4.2.4.4. Analyse de la gouvernance au sein des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs

Les résultats de l'étude conduite par Adégbola *et al.* (2017) ont montré que les producteurs de maïs au Bénin ont un accès limité au financement agricole. Selon ces auteurs, les sources externes de financement les plus utilisées par les producteurs sont l'aide familiale avec 22,74% des producteurs, les microcrédits avec 17,6%, les commerçants avec 5,13% et la tontine ordinaire avec 4,89% (Tableau 4). Le financement de la production par des commerçants se traduit par une relation contractuelle informelle et incomplète (le plus souvent verbale) destinée à assurer l'approvisionnement du commerçant. Dans ce type de relation contractuelle incomplète où toutes les clauses du contrat ne sont pas précisées (prix, qualité, etc.) et écrites, et avec présence d'asymétrie d'information et de rapport de force, l'acheteur c'est-à-dire le commerçant aura un pouvoir de négociation et pourrait fixer la qualité et le prix du produitlors de transaction finale.

Tableau 4. Source de financement externe des producteurs de maïs

Source de financement	Proportion (%)	Source de financement	Proportion (%)
Aide familiale	22,74	Tontine caisse	0,49
Aide non familiale	1,71	Commerçants	5,13
Microcrédit/IMF	17,60	Usuriers	2,20
Tontine ordinaire	4,89		

Source : Adégbola *et al. (2017)*

Adégbola *et al.* (2011) ont souligné que 24,5% des commerçants ont accès au crédit financier pour leur activité. A défaut du crédit financier auprès des institutions de microfinance, les commerçants obtiennent des crédits en nature auprès des producteurs et sont également contraints parfois de vendre à crédit dans le but de fidéliser la clientèle. De manière générale, lesprixpratiquéssurlesmarchéssont déterminés sur la base du marchandage (Adégbola *et al.*, 2011). Parconséquent, les commerçants nationaux et même étrangers sont omniprésents dans les chaînes de valeur de la filière maïs et influencent significativement la fixation du prix d'achat ou de vente du maïs grain.

4.2.4.5. Structure des coûts et performance des chaînes de valeur de la filière maïs

Cette section analyse les différents postes de charges entrant dans la formation du coût total de production des différentes chaînes de valeur sélectionnées pour la filière maïs ainsi que les indicateurs de performance financière au Bénin. Elle se base sur les résultats des deux (02) études conduites par Adégbola *et al.* (2011) et par Adégbola *et al.* (2017) pour le PAPAPE.

A) Analyse des coûts et de la structure des coûts dans les chaînes de valeurs

- **Consommations intermédiaires (CI) et Coût des équipements**

Ces deux (02) études ont montré que les consommations intermédiaires les plus élevées ont été observées au niveau des Chaînes de Valeur Ajoutée (CVA) des produits transformés. Ainsi, la CVA « farine améliorée pour le marché local » vient en tête avec 2.214,96 F CFA/kg de produits transformés (Tableau 5). Elle est suivie par ordre d'importance des CVA « maïs utilisé dans la provendepour le marché local » et « akassa pour le marché local ». La répartition des consommations intermédiaires suivant les différents acteurs (Figure 2) indique que ce sont les commerçants qui ont les consommations intermédiaires les plus élevés au niveau de toutes les CVA sauf la CVA « farine amélioréepour le marché local ». Ils supportent à eux seuls plus de 50% et 90% des consommations intermédiaires respectivement pour les chaînes de valeurs du maïs transformé (« akassapour le marché local » et « maïs utilisé dans la provendepour le marché local ») et des chaînes de valeurs du maïs non transformé (« maïs grain pour l'exportation » et « maïs grain pour le marché local »).

Concernant le coût des équipements, ce sont les transformateurs qui supportent les charges les plus élevées en équipement au niveau des CVA des produits transformés excepté la CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » (Figure 3). En effet, les transformateurs dépensent pour la CVA « akassa pour le marché local » 48,64 F CFA/Kg en équipement soit 63,91% des dépenses totales en équipement de la chaîne et pour la CVA « farine améliorée pour le marché local » 436,22 FCFA/kg soit 94,08%. En ce qui concerne la CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local », ce sont les producteurs qui dépensent le plus en équipement (45,73%). Il en ait de même pour les CVA des produits non transformés. Les producteurs des CVA « maïs grains pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation » dépensent respectivement 27,47 F CFA/kg et 24,11 F CFA/kg (Tableau 5).

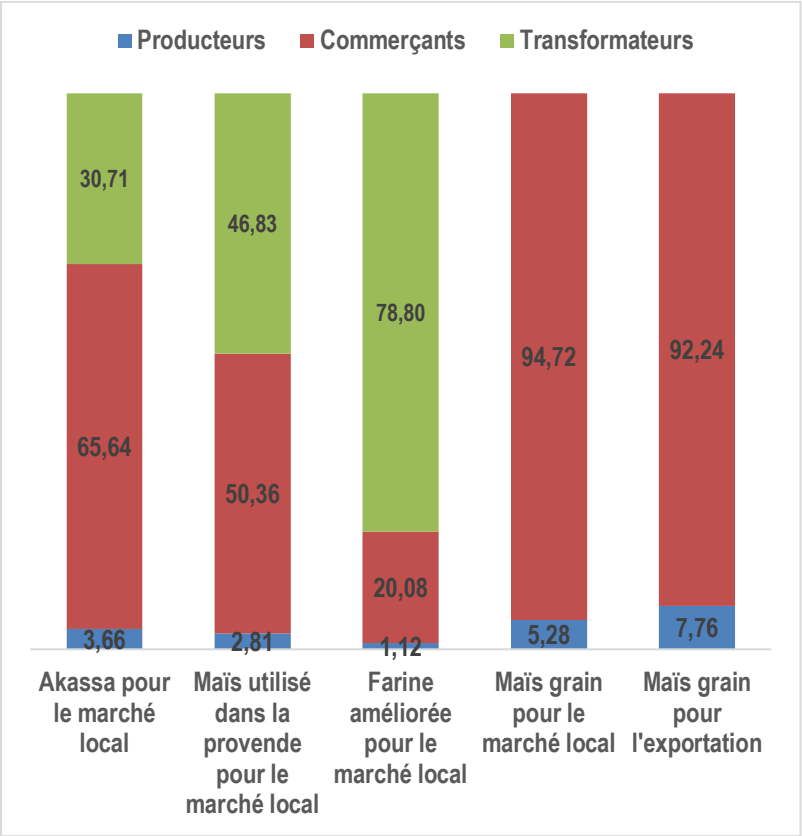


Figure 2. **Répartition des coûts variables (%) par type d'acteurs des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs au Bénin**

Source : Adégbola *et al. (2017)*

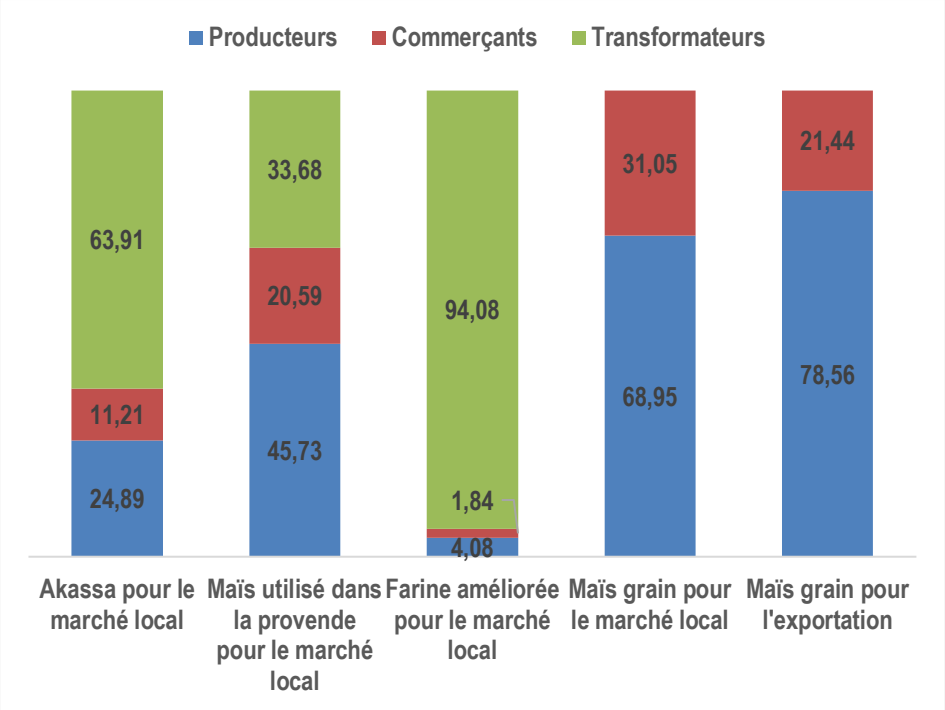


Figure 3. **Répartition du coût des équipements (%) par type d'acteurs et par CVA de la filière maïs au Bénin**

Source : Adégbola *et al. (2017)*

- **Coûts de la main d'œuvre**

La CVA « farine amélioréepour le marché local » a le coût de la main d'œuvre le plus élevé, soit 348,94 F CFA/kg de farine produite (tableau 5). En répartissant le coût de la main d'œuvre suivant les acteurs des CVA (Figure 4), on remarque que ce sont les transformateurs qui obtiennent la part de la rémunération du travail la plus élevée (85,13%) pour la CVA « farine améliorée pour le marché local ». Contrairement à cette dernière, ce sont les producteurs qui reçoivent la part de la rémunération de la main d'œuvre la plus élevée pour les CVA restantes (Figure 4). Une réduction des charges de la main d'œuvre au niveau de la production est donc nécessaire pour développer durablement les CVA de la filière maïs au Bénin.

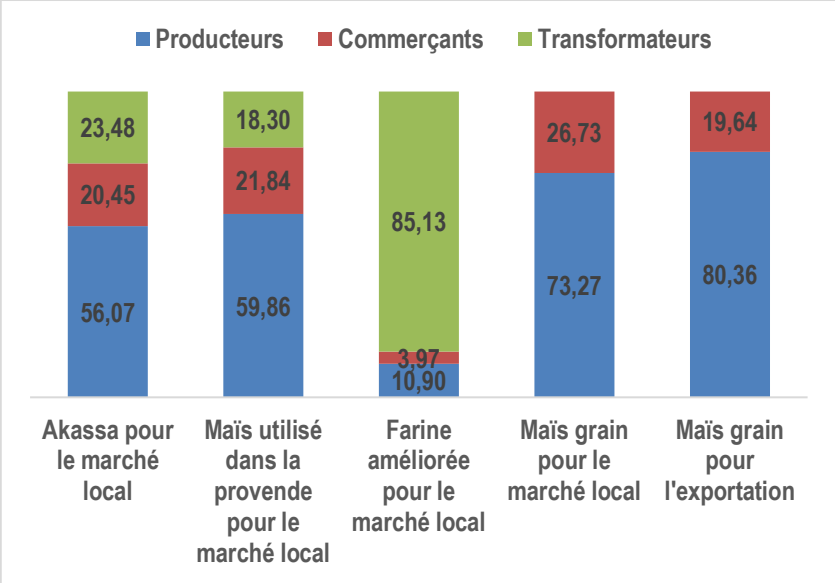


Figure 4. **Répartition du coût de main d'œuvre (%) par type d'acteurs des CVA de la filière maïs au Bénin**

Source : Adégbola *et al.* (2017)

- **Coût total (CT)**

Les coûts totaux des différentes chaînes de valeur sont présentés dans le tableau 5. La CVA « farine améliorée pour le marché local » a le coût total le plus élevé, soit 3.013,92 F CFA/kg. Elle est suivie des CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » (982,94 F CFA/kg) et CVA « akassapour le marché local » (772,16 F CFA/kg). Par contre, la CVA « maïs grain pour le marché local » présente le coût de production le plus bas avec 381,82 F CFA/kg.

Les commerçants supportent la majorité des coûts totaux des chaînes de valeur ajoutée « akassapour le marché local », « maïs utilisé dans la provende pour le marché local », « maïs grain pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation » ; soit respectivement 58,73%, 46,13%, 84,72%et 78,58% (Figure 5). Néanmoins, pour la CVA « farine amélioré pour le marché local », ce sont les transformateurs qui supportent la plus grande part du coût total (82,24%). En effet, les transformateurs de la CVA « farine améliorée pour le marché local » dépensent en moyenne 2.478,67 F CFA/kg de maïs transformé et vendu tandis que les commerçants dépensent en moyenne 453,46 F CFA/kg de maïs vendu pour l'ensemble des CVA sauf pour la CVA « maïs grain pour l'exportation » (Tableau 5). Ce coût de production élevé au niveau des transformateurs de la CVA « farine amélioréepour le marché local » est dû aux nombreux ingrédients entrant dans le processus de transformation.

Les histogrammes de la figure 6 illustrent la structure du coût total en fonction des types de CVA. Les consommations intermédiaires constituent le poste de charges le plus élevé du coût total pour l'ensemble des CVA (figure 6). Ils sont suivis, du coût de la main d'œuvre (CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local », CVA « maïs grain pour le marché local » et CVA « maïs grain pour l'exportation ») et du coût des équipements (CVA « akassa pour le marché local » et CVA « farine améliorée pour le marché local »).

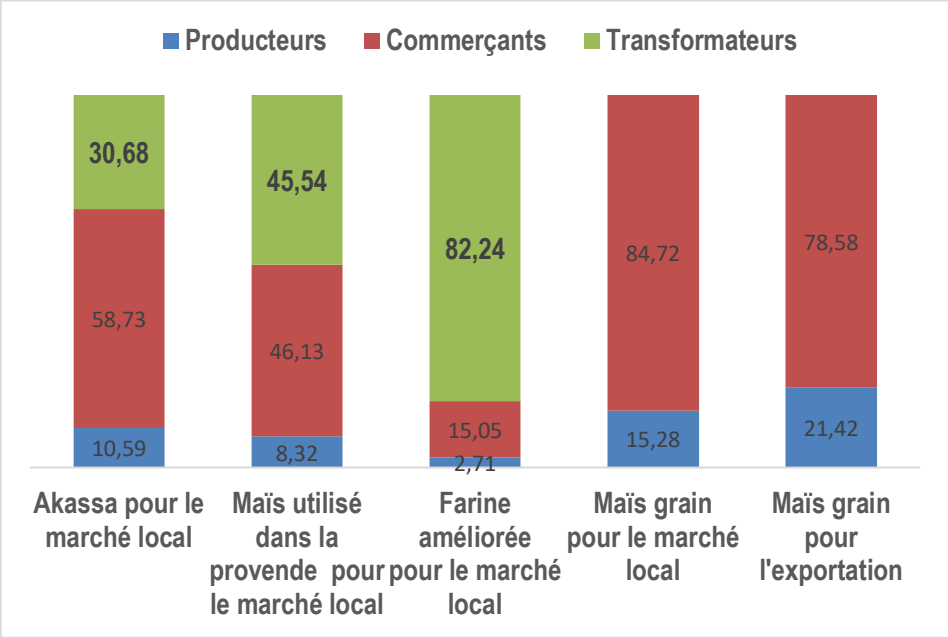


Figure 5. **Répartition du coût total (%) par type d'acteurs des CVA de la filière maïs au Bénin**

Source : Adégbola *et al. (2017)*

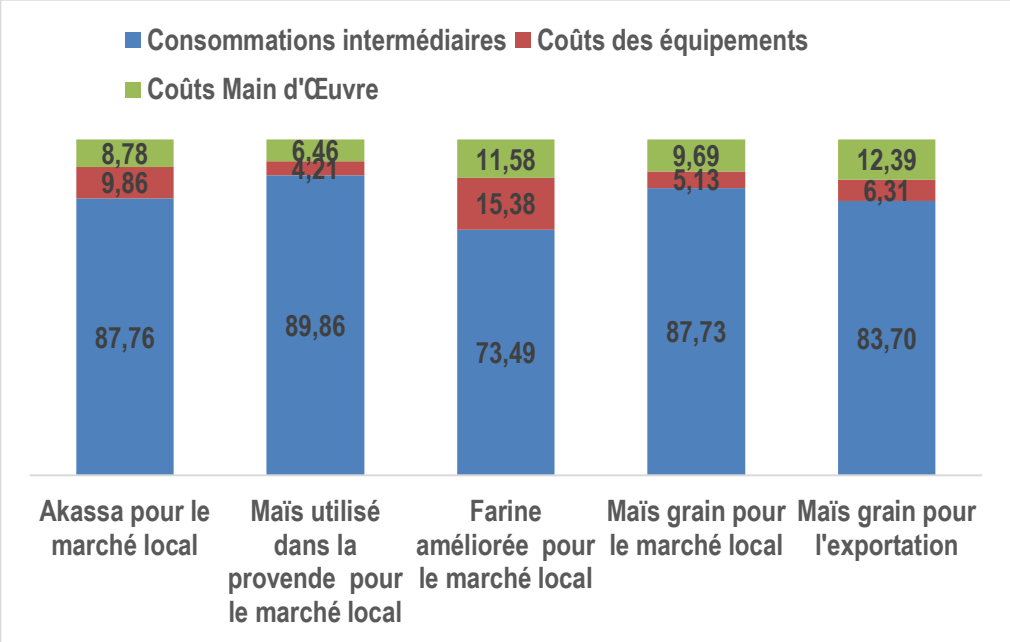


Figure 6. **Structure du coût total (%) par type de CVA de la filière maïs au Bénin**

Source : Adégbola *et al. (2017)*

Tableau 5. Coûts totaux des chaînes de valeurs de la filière maïs (F CFA/kg)

Rubriques		Akassa	Maïs utilisédans laprovende	Farineaméliorée	Maïs grain	Maïs grain pour l'exportation
		pour le marché local				
Coûtsvariables	Producteur	24,79	24,79	24,79	24,79	24,79
	Commerçant	444,78	444,78	444,78	444,78	294,8
	Transformateur	208,08	413,66	1745,39	-	-
	Total	**677,65**	**883,23**	**2214,96**	**469,57**	**319,59**
Coûts deséquipements	Producteur	18,94	18,94	18,94	18,94	18,94
	Commerçant	8,53	8,53	8,53	8,53	5,17
	Transformateur	48,64	13,95	436,22	-	-
	Total	**76,11**	**41,42**	**463,69**	**27,47**	**24,11**
Coût de lamain d'œuvre	Producteur	38,02	38,02	38,02	38,02	38,02
	Commerçant	13,87	13,87	13,87	13,87	9,29
	Transformateur	15,92	11,62	297,05	-	-
	Total	**67,81**	**63,51**	**348,94**	**51,89**	**47,31**
Coût total deproduction	Producteur	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8
	Commerçant	453,46	453,46	453,46	453,46	300,02
	Transformateur	236,9	447,68	2478,66	-	-
	Total	**772,16**	**982,94**	**3013,92**	**535,26**	**381,82**

Source : Adégbola *et al. (2017)*

B) Analyse des indicateurs de performance financière des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs

Dans le tableau 6 ont été présentés les indicateurs de performance financière au niveau de chaque catégorie d'acteurs et suivant les chaînes de valeurs sélectionnées.

- **Valeur ajoutée (VA) et ratio VA/CI**

Les valeurs ajoutées (VA) les plus élevées ont été observées au niveau des CVA des produits transformés avec en tête la CVA « farine amélioréepour le marché local » (1.965,72 F CFA/kg). Elle est suivie de la CVA « maïs utilisé dans la provendepour le marché local » et de la CVA « akassa pour le marché local » avec respectivement 866,89 F CFA/kg et 823,01 F CFA/kg (Tableau 6). Toutes les CVA sont créatrices de richesse, avec des niveaux différents. Les CVA des produits non transformés sont les plus performantes du point de vue de la productivité des consommations intermédiaires. En effet, 1 FCFA investi dans les consommations intermédiaires rapporte 11,09 F CFA et 8,95 F CFA respectivement par les CVA « maïs grain pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation » (Tableau 6).

La contribution des acteurs à la création de richessediffère à la fois au sein de la CVA et d'une CVA à une autre. Pour les CVA des produits transformés, excepté la CVA « farine améliorée pour le marché local », ce sont les commerçants qui représentent les plus grands contributeurs à la richesse créée avec 56,22% et 53,37% respectivement pour les CVA « akassapour le marché local » et « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » (Figure 7). Quant à la CVA « farine améliorée pour le marché local », ce sont les transformateurs qui disposent de la plus grande part de la richesse créée avec 70,72%. A l'instar des CVA « akassapour le marché local » et « maïs utilisé dans la provende pour le marché local », les commerçants demeurent les plus grands contributeurs à la richesse globale des CVA des produits non transformés (« maïs grain pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation »).

Au total, ce sont les chaînes de valeur du maïs transformé qui procure le plus de richesse. La transformation est donc un maillon essentiel des CVA du maïs qui ajoute une plus grande valeur au produit final. Ce résultat majeur confirme l'importance des activités post récoltes du maïs, qui permettent d'ajouter de la valeur aux produits agricoles.

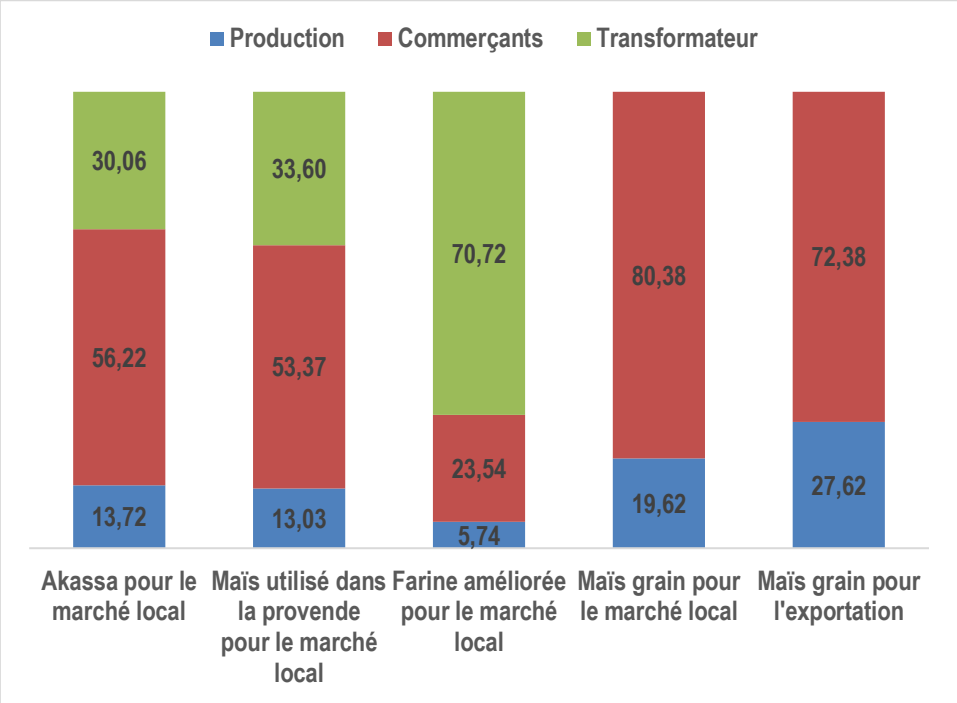


Figure 7. Répartition de la valeur ajoutée en fonction des acteurs de la filière maïs (%)

Source : Adégbola *et al. (2017)*

- **Profit (P) et ratio P/CT**

Les deux (02) études ont montré que tous les profits obtenus dans les CVA de la filière maïs au Béninsont positifs. Ainsi, toutes les CVA étudiées sont alors rentables. La CVA « farine améliorée pour le marché local » présente le profit le plus élevé avec 630,65 F CFA/kg (Tableau 6). Elle est suivie par ordre d'importance décroissante des CVA « akassapour le marché local », « maïs utilisé dans la

provende pour le marché local », « maïs grain pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation ». La contribution des acteurs au profit global varie d'une CVA à une autre. En effet, les transformateurs représententles plus grands contributeurs au profit des CVA des produits transformés tandis qu'au niveau des CVA des produits non transformés, ce sont les commerçants et les producteurs qui contribuent le plus au profit généré par la chaîne de valeur ajoutée. Spécifiquement, les transformateurs contribuent au profit généré à hauteur de 65,39%, 46,43%, 80,38% respectivement pour les CVA « akassapour le marché local » « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » et « farine amélioréepour le marché local » (Figure 8). Quant aux commerçants et aux producteurs, ils contribuent à hauteur de 58,80% et 58,81% respectivement pour les CVA « maïs grain pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation ». A l'instar de la valeur ajoutée, le profit le plus élevé a été observé au niveau de la CVA « farine amélioréepour le marché local ». Cependant, elle est la moins performante en termes du ratio P/CT (0,21 comme ratio) des cinq (05) CVA étudiées. La CVA « akassa pour le marché local » est la plus performante avec un ratio de 0,46 parmi les CVA étudiées.

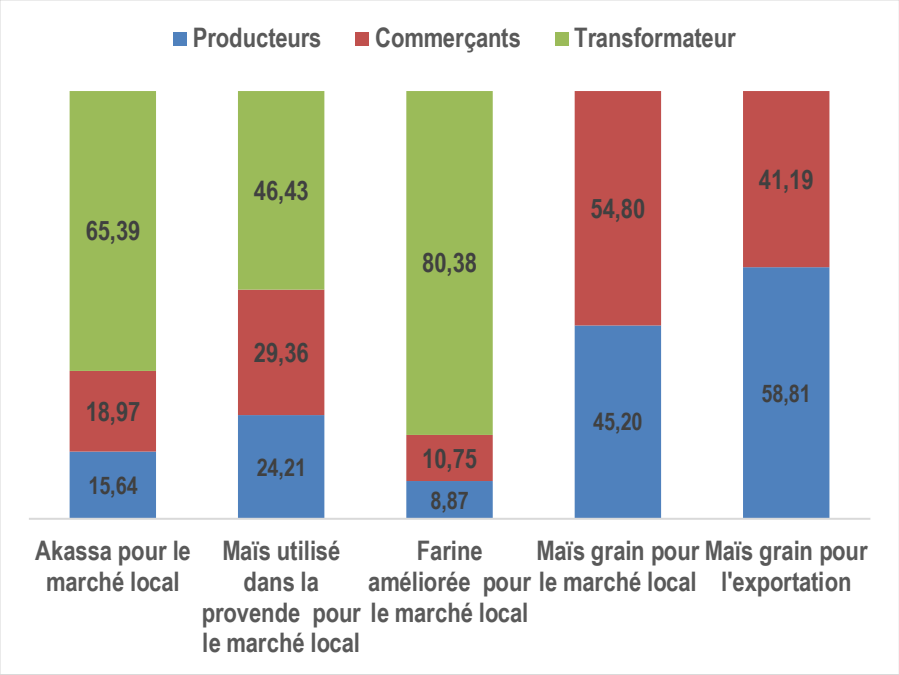


Figure 8. Répartition des profits par type d'acteurs des CVA de la filière maïs (%)

Source : Adégbola *et al. (2017)*

Tableau 6. Indicateurs de performance financière (F CFA/kg)

Rubriques		Akassa pour le marché local	Maïs utilisé dans la provende pour le marché local	Farine améliorée pour le marché local	Maïs grain pour le marché local	Maïs grain pour l'exportation
Valeurs Ajoutées (VA)	Producteurs	112,93	112,93	112,93	112,93	112,93
	Collecteurs	139,83	139,83	139,83	139,83	139,83
	Grossistes	156,12	156,12	156,12	156,12	156,12
	Détaillants	166,74	166,74	166,74	166,74	
	Transformateurs	247,39	291,27	1390,1		
	Total	**823,01**	**866,89**	**1965,72**	**575,62**	**408,88**
Ratio VA/CI	Producteurs	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29
	Collecteurs	38,31	38,31	38,31	38,31	38,31
	Grossistes	75,85	75,85	75,85	75,85	75,85
	Détaillants	72,12	72,12	72,12	72,12	

Rubriques		Akassa pour le marché local	Maïs utilisé dans la provende pour le marché local	Farine améliorée pour le marché local	Maïs grain pour le marché local	Maïs grain pour l'exportation
	Transformateurs	11,29	1,1	0,87		
	Total	**6,01**	**2,75**	**1,19**	**11,09**	**8,95**
Profit (P)	Producteurs	55,93	55,93	55,93	55,93	55,93
	Collecteurs	14,17	14,17	14,17	14,17	14,17
	Grossistes	25,01	25,01	25,01	25,01	25,01
	Détaillants	28,64	28,64	28,64	28,64	-
	Transformateurs	233,76	107,25	506,9	-	-
	Total	**357,51**	**231**	**630,65**	**123,75**	**95,11**
Ratio P/CT	Producteurs	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
	Collecteurs	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	Grossistes	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	Détaillants	0,23	0,23	0,23	0,23	
	Transformateurs	6,37	1,24	1,2	-	-
	Total	**0,46**	**0,24**	**0,21**	**0,23**	**0,25**

Source : Adégbola *et al. (2017)*

4.2.4.6. Compétitivité des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs au Bénin

i. Analyse de la Compétitivité des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs

Dans le tableau 7 ont été présentés les indicateurs de compétitivité des CVA de la filière maïs au Bénin suivants : CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » ; CVA « farine améliorée pour le marché local » ; CVA « maïs grain pour le marché local » ; CVA « maïs grain pour l'exportation ». Les résultats d'analyse montrent que ces différentes CVA sont compétitives à partir des estimations de différents indicateurs.

Tableau 7. Synthèse des indicateurs de la compétitivité des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs

Indicateurs	Seuil de comparaison	CVA			
		Maïs utilisé dans la provende pour le marché local	Farine améliorée pour le marché local	Maïs grain pour le marché local	Maïs grain pour l'exportation
Coefficient de Coût en Ressources Intérieures	CRI<1	0,40	0,49	0,49	0,55
Ratio Coût-Bénéfice Financier	RCBF<1	0,45	0.50	0,54	0,60
Ratio Coût-BénéficeEconomique	RCBE<1	0,39	0,47	0,48	0,54
Coefficient Protection Nominale	CPN<1	0,91	1,09	0,93	0,93
Coefficient Protection Effective	CPE<1	0,89	1.09	0,90	0,90
Coefficient de Rentabilité	CR<1	0,81	0,87	0,80	0,77
Equivalent Subvention à la Production	ESP<1	-0,11	-0,06	-0,10	-0,09

Source : Adégbola *et al. (2017)*

- ***Coefficient de Coût en Ressource Intérieure (CRI) :*** L'estimation du coefficient de Coût en Ressources Intérieures (CRI) pour toutes les CVA étudiées montre qu'il est inférieur à un (01). Cependant, la CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » est la plus compétitive avec un ratio de 0,40, suivi par les CVA « farine améliorée pour le marché local » et « maïs grain pour le marché local » avec un ratio de 0,49 et enfin un ratio de 0,55 pour la CVA « maïs grain pour l'exportation ». Ainsi, toutes les CVA sont compétitives et permettent de produire des valeurs ajoutées d'un (01) F CFA en utilisant des ressources locales dont la valeur est inférieure à un (01) FCFA.

- ***Ratio Coût Bénéficie Financier (RCBF) :*** Les Ratios Coût Bénéfice Financier (RCBF) pour les CVA sont inférieurs, chacun, à un (01). Ceci dénote d'une incitation des acteurs à investir dans les CVA de la filière maïsau Bénin, et donc l'existence d'un profit privé possible.

- ***Ratio Coût Bénéfice Economique (RCBE) :*** Les Ratios Coût Bénéfice Economique (RCBE) pour les CVA sontinférieurs à un (1). Ces résultats indiquent que les différents acteurs des CVA de maïs dégagent un profit économiqueimportant. Ainsi, la CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » obtient le ratio le plus faible soit 0,38. Cette chaîne de valeur est plus rentable au plan économique que les autres CVA, qui ont des ratios de 0,47, 0,48, et 0,54 respectivement pour les CVA « maïs grain pour le marché local », « farine améliorée pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation ».

- ***Coefficient de Protection Nominal (CPN) :*** Les Coefficients de Protection Nominale (CPN) sont inférieurs à un (01) pour les CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local », CVA « maïs grain pour le marché local » et CVA « maïs grain pour l'exportation », soit respectivement 0,91, 0,93 et 0,93. Ces trois CVA ne peuvent bénéficier d'aucune incitation à produire. Les distorsions sur le marché des produits et sur celui des intrants échangeables engendrent une sorte de taxation sur les chaînes de valeur ajoutée. Les prix pratiqués sont inférieurs aux prix internationaux. Par conséquent, les différentes CVA engendrent des revenus inférieurs à ce qu'ils pourraient être dans une économie appliquant les prix internationaux de parité. En d'autres termes, le producteur voit son revenu diminué au détriment du budget national ou au profit des intermédiaires et/ou des consommateurs. Les intrants échangeables utilisés pour la production dans ces CVA sont très taxés et ne permettent pas de générer des profits suffisants. Les acteurs (producteurs, transformateurs et commerçants) engendrent des revenus inférieurs à ceux qu'ils peuvent être dans une économie appliquant les prix internationaux de parité. Par contre, la CVA « farine améliorée pour le marché local » présente un CPN égal à 1,09 donc supérieur à un (1) et les acteurs de cette CVA bénéficient d'une incitation à produire.

- ***Coefficient de Protection Effective (CPE) :*** Les Coefficients de Protection Effective (CPE) sontinférieurs à 1 pour les CVA « maïs utilisé dansla provende pour le marché local », «maïs grain pour le marché local »et « maïs grain pour exportation », soit respectivement0,89, 0,90 et 0,90. On en déduit une distribution effective des revenus intérieurs au sein des CVA. Ainsi, la valeur ajoutée créée et redistribuée entre les acteurs de la chaîne est moindre que ce qu'elle représente économiquement pour la collectivité. Un Coefficient de Protection Effective négatif exprime une désincitation à la production pour les producteurs. Les producteurs gagneraient un meilleur revenu s'ils vendent aux prix économiques, définis comme étant les prix sur le marché international. Les producteurs de maïs nationaux sont défavorisés et implicitement taxés. Par contre, le CPE est supérieur à un (1) pour la CVA « farine améliorée pour le marché local » et indique que les acteurs de la CVA « farine améliorée pour le marché local » gagnent plus de revenus qu'ils ne gagneraient sans distorsion de prix. Les producteurs bénéficient d'une subvention implicite sur les intrants utilisés pour la production.

- ***Coefficient de Rentabilité (CR) :*** Le Coefficient de Rentabilité (CR) est inférieur à 1 pour toutes les CVA étudiées. Cet indicateur montre que compte tenu des distorsions du marché et des politiques économiques, le profit de certains acteurs des CVA excède le profit moyen de la filière. Ces acteurs profitent des avantages ou profits générésr par la filière au détriment des autres acteurs. Généralement, il s'agit des intermédiaires comme les collecteurs et commerçants.

- ***Equivalent Subvention à la Production (ESP) :*** L'indicateur ESP est le transfert net (en pourcentage du revenu social) induit par l'effet combiné des distorsions, des imperfections de marché et de l'existence d'externalités au profit du producteur. L'indicateur ESP est négatif quelle que soit la CVA considérée (tableau 7). Par conséquent, les CVA se comportent comme si elles étaient taxées de 6% pour la CVA « farine améliorée pour le marché local », de 9% pour

la CVA « maïs grain pour l'exportation », de 10% pour la CVA « maïs pour le marché local » et de 11% pour la CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local ».

ii. Analyse du profit privé et social des CVA

Les histogrammes de la figure 9illustrent le profit privé et social des quatre (04) CVA étudiées. Le profit privé est positif pour les différentes CVA (figure 9). Cependant, la CVA « farine améliorée pour le marché local » dispose des profits privé et social les plus élevés soit respectivement un bénéfice de 590 F CFA/kg et la CVA « maïs grain pour le marché local » le profit le plus faible (figure 9). Sur le plan social, les CVA ont un profit collectif positif. Enfin, le profit social est supérieur au profit privé pour toutes les CVA ; ce qui induit une divergence négative.

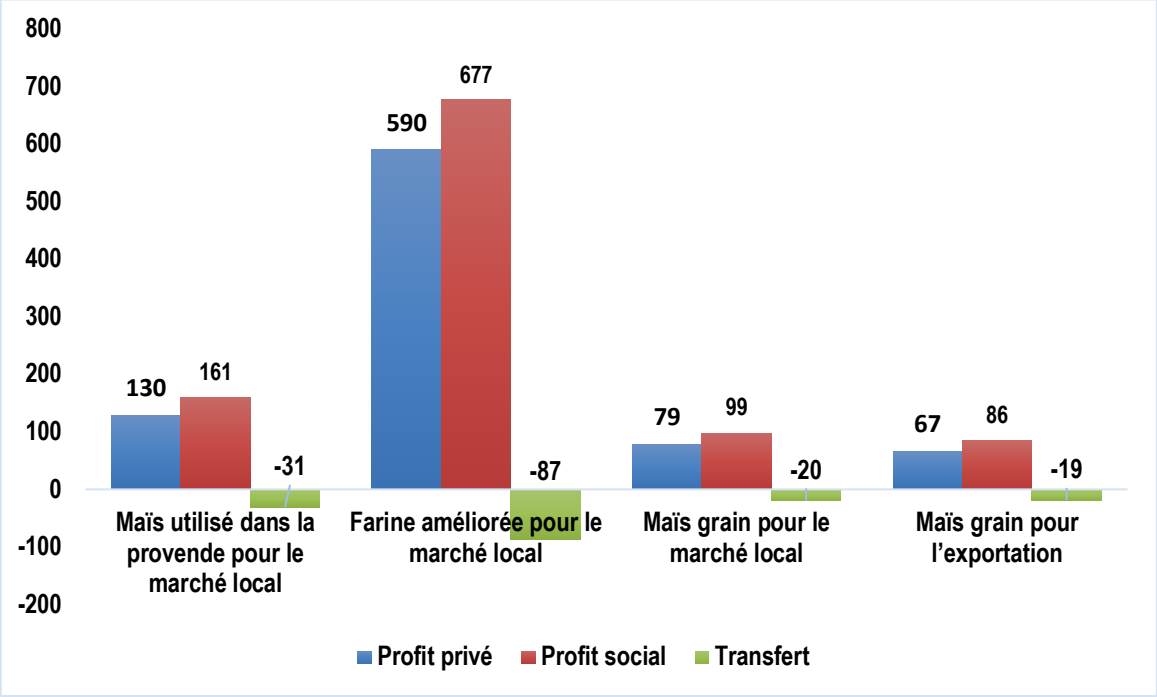


Figure 9. Synthèse des indicateurs de profit privé, social et transfert net (en F CFA/kg)

Source : Adégbola *et al. (2017)*

4.2.4.7. Identification des Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces

Cette section fait une synthèse non exhaustive des forces, faiblesses, opportunités et menaces (FFOM) des différentes chaînes de valeurs étudiées. L'analyse FFOM des différentes chaînes de valeurs de la filière maïs au Bénina t été décrite dans le tableau 8.

Tableau 8. Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs

Désignations	Chaîne de valeur (CV)				
	1	2	3	4	5
Forces					
Disponibilité d'innovations éprouvées (semences, fertilité des sols, système de conservation, équipements, etc.) pour le maïs	x	x	x	x	x
Présence de producteurs multiplicateurs de semences de maïs	x	x	x	x	x
Développement d'unités de transformation (broyage, provenderie, etc.)	x	x	x		
Producteurs de maïs regroupés en Organisations Professionnelles Agricoles	x	x	x	x	x
Savoir-faire et expérience de producteurs dans certaines zones de production	x	x	x	x	x

Désignations	Chaîne de valeur (CV)				
	1	2	3	4	5
Processus de transformation réduit (économie de temps de cuisson)			x		
Faiblesses					
Faible utilisation de variétés améliorées et de technologies améliorées de la fertilité des sols	x	x	x	x	x
Faible maîtrise des techniques de stockage et de conservation du maïs	x	x	x	x	x
Difficulté d'écoulement des productions du maïs dans les zones éloignées des grands centres urbains				x	x
Faible mécanisation de la production maïsicole	x	x	x	x	x
Système de production et de transformation de maïs non intensif (faible ou baisse de rendement)	x	x	x	x	x
Opportunités					
Proximité du Niger et autres pays Ouest africains (Togo, Nigeria, …) : marchés potentiels à l'exportation					x
Prix relativement stables à l'échelle internationale					x
Consommation humaine élevée	x			x	
Forte demande de produits dérivés (akassa, bouillie, pâte, etc.) à l'échelle nationale	x	x	x	x	x
Mise en place d'instruments de financement de l'agriculture (BNDA, FNDA, FADEC, etc.)	x	x	x	x	x
Le maïs : une filière prioritaire de l'Etat béninois		x		x	
Utilisation du maïs dans certaines industries agro-alimentaires			x	x	
Existence de structures et Projets d'accompagnement de la filière maïs (PPAAO, PADA, INRAB, DAGRI, etc.)	x	x	x	x	x
Disponibilité de terres cultivables propices pour la culture De maïs	x				x
Menaces					
Catastrophes naturelles (inondations, sècheresses, invasions d'acridiens, etc.), variabilités et changements climatiques	x	x	x	x	x
Prix relativement faibles aux producteurs	x	x	x	x	x
Présence de grands pays producteurs en Afrique de l'Ouest et Australe (Nigeria, Ghana, Côte d'Ivoire, Afrique du Sud, Mozambique et Zimbabwe) qui constituent des concurrents importants aux niveaux sous régional et régional					x
Cherté des intrants	x	x	x	x	x
Baisse de la fertilité des sols	x	x	x	x	x
Faible accès aux crédits agricoles des producteurs de maïs surtout les exploitations familiales (inadéquation)	x	x	x	x	X
Difficulté d'accès à la terre surtout pour les femmes	x	x	x	x	x
Inexistence d'un mécanisme d'assurance agricole	x	x	x	x	x

CV_1 : chaîne de valeur « akassa pour le marché local » ; CV_2 : chaîne de valeur « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » ; CV_3 : chaîne de valeur « farine amélioréepour le marché local » ;CV_4 : chaîne de valeur « maïs grain pour le marché national » ; CV_5 : chaîne de valeur « maïs grain pour le marché régional ».

Source : Adégbola *et al*. (2017)

4.2.5. Analyse du Document N° 2018-020. Programme National de Développement de la Filière Maïs au Bénin (PNDF-Maïs 2018-2021) (Gogan *et al.*, 2018)

Dans le cadre du PNDF-Maïs 2018-2021 au Bénin, Gogan et *al.* (2018) ont analysé la rentabilité des différentes chaînes de valeur (CVA) du maïs du Bénin, après avoir préciséles activités, l'approche communale pour le marché agricole (ACMA) et les modèles d'affaires entre catégories d'acteursà utiliser pour améliorer la compétivitité des CVA. Le programme triennal PNDF-Maïs 2018-2021 a été subdivisé en plusieurs composantes et actvitités. Les auteurs ont détaillé chacune des composantes duPNDF-Maïs. Précisément, la composante « **Appui à la facilitation de l'accès aux marchés des produits dérivés du maïs** » a pour objectif de rendre le maïs produit au Benin et ses dérivés disponibles et plus compétitifs sur le marché local et régional par la maitrise des coûts de production, des avantages comparatifs du Benin et des mécanismes de mise en marché localement et dans la sous-région Ouest-africaine de façon à répartir équitablement les gains à tous les acteurs de la CVA-Maïs.

L'activité consiste à la mise en place d'un modèle d'affaire inclusif pour le développement du climat des affaires. Par contre le modèle présenté sur la Figure 10 décrit les interactions entre catégories d'acteurs qui devront être mises en place dans les communes situées à l'intérieur du pays. Il s'agit en effet de constituer des PEA autour des unités de transformation, pour garantir à ces derniers la disponibilité de la matière première d'une part, et aux producteurs la garantie de vendre leur production. Le succès et la durabilité de ce modèle repose sur l'établissement de relations contractuelles entre les producteurs et les unités de transformation, et du respect des clauses contractuelles part les deux parties.

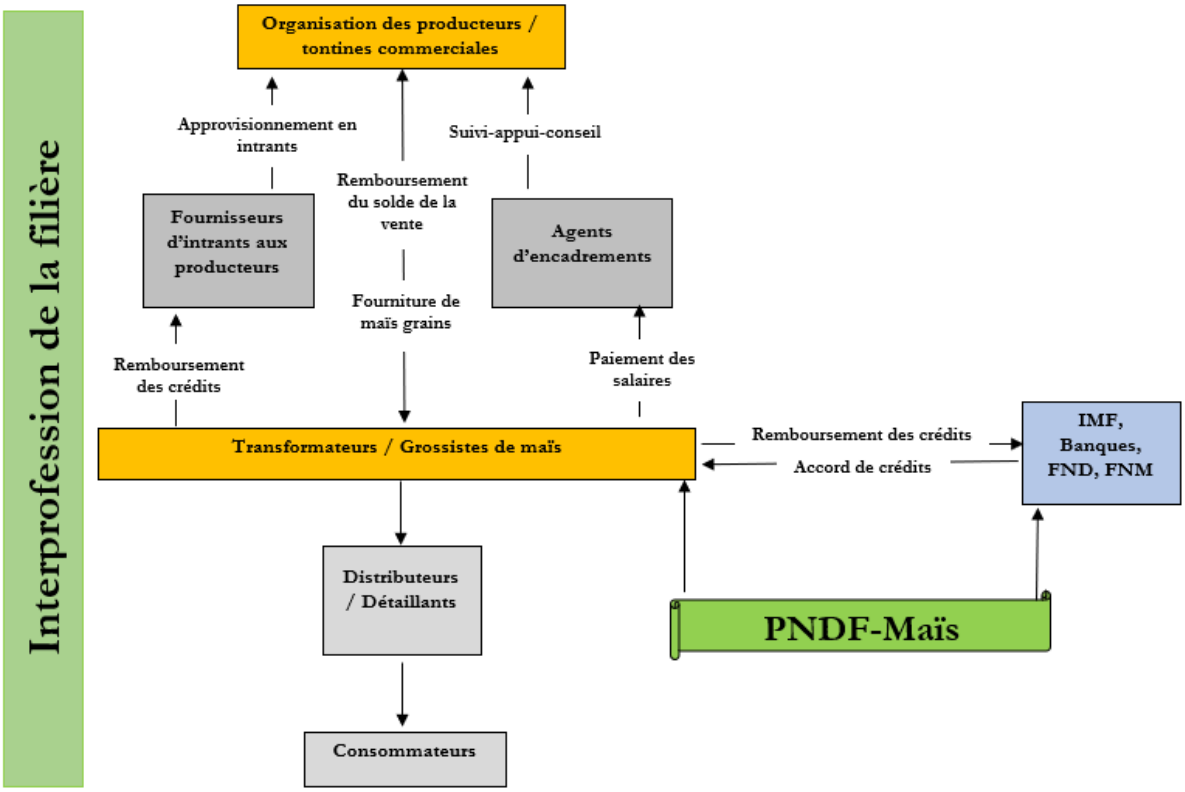


Figure 10. Modèle inclusif d'affaire et orienté privé de Partenariat Public Privé

Source : Gogan *et al.* (2018)

L'activité consiste à la mise en place d'un système inclusif de mise en marché pour la commercialisation du maïs grain pour le marché régional. Tandis que le Modèle ACMA qui est un système inclusif pour la CVA maïs grain pour le marché régional, est basé sur le réseautage des producteurs d'une même commune pour satisfaire de plus gros marché, notamment le marché du Nigeria. L'approche communale pour le marché agricole (ACMA) a été mise en place pour pallier aux difficultés d'accès au vaste marché au Nigeria, ou aux faiblesses du système des transactions transfrontalières qui, tels qu'il fonctionne ne permet pas aux producteurs à la base de jouir à juste valeur du fruit de leurs productions. Cette approche vise donc à regrouper les producteurs d'une même commune et produisant la même spéculation afin de leur permettre de faire face à un plus grand marché. L'approche communale qui est un élément central dans la stratégie d'intervention pour le développement des marchés de produits agricoles prend en compte les interactions entre différents niveaux, communal, intercommunal et

départemental voire national. Il ne s'agit donc pas d'une approche filière ou chaîne de valeurs ajoutées tout court. Il s'agit d'une approche dynamique multi-acteurs dans laquelle le dialogue secteur public-secteur privé joue un rôle privilégié. De même, ce modèle a permis d'établir un répertoire des potentiels acheteurs nigérians, et de signer des contrats (15 pour le maïs et le soja).

La compétitivité des CVA Maïs sera améliorée de façon significative lorsque le modèle d'affaire inclusif sera promu. Cela se traduit clairement par le développement de relations contractuelles formalisées entre les acteurs stratégiques de la filière pour la fourniture de service pratiques relevant de la prérogative du secteur privé. Ainsi la promotion de l'approche PEA et la capitalisation des acquis de programme ACMA s'avère nécessaire.

L'approche cluster/PEA se définit comme étant un mode d'organisation au sein d'un ensemble d'entreprises du même secteur d'activité, géographiquement proche, entretenant entre elles des relations de coopération, coordonnée par une fonction d'animation, s'appuyant sur des partenariats avec les institutions locales, pour relever des défis communs. Cette approche permettra d'organiser des relations contractuelles d'approvisionnement en riz paddy auprès des coopératives de producteurs avec une implication des structures de micro finance ou des banques. La particularité de l'approche ACMA est qu'elle est basée sur le réseautage des producteurs d'une même commune pour satisfaire de plus gros marché, notamment le marché du Nigeria; en effet, l'approche communale pour le marché agricole (ACMA) est une approche qui a été mise en place pour pallier aux difficultés d'accès au vaste marché au Nigeria, ou aux faiblesses du système des transactions transfrontalières qui, tels qu'il fonctionne ne permet pas aux producteurs à la base de jouir à juste valeur du fruit de leurs productions. Cette approche vise donc à regrouper les producteurs d'une même commune et produisent la même spéculation afin de leur permettre de faire face à un plus grand marché.

L'approche communale qui est un élément central dans la stratégie d'intervention pour le développement des marchés de produits agricoles prend en compte les interactions entre différents niveaux, communal, intercommunal et départemental voire national. Il ne s'agit donc pas d'une approche filière ou chaîne de valeurs ajoutées tout court ; il s'agit d'un dynamique multi-acteur dans laquelle le dialogue secteur public-secteur privé joue un rôle privilégié. De même ce modèle a permis d'établir un répertoire des potentiels acheteurs nigérians, et de signer des contrats (15 pour le maïs et le soja). Par ailleurs, l'idéale serait que les organisations de producteurs soient formées par affinité telle une tontine commerciale dans chaque village ciblé.

Dans une tontine commerciale, les producteurs mettent ensemble leur production afin de pouvoir plus facilement respecter les engagements définis dans un contrat signé avec un acheteur. En effet, la tontine commerciale permet aux producteurs d'être organisés de façon efficiente afin de satisfaire les exigences d'une demande précise (en termes de qualité, de quantité, de délai de livraison, etc.) exprimée par des acheteurs. La somme des produits de chaque membre d'une tontine pourra satisfaire la demande de gros acheteurs et permettre aux producteurs de bénéficier de marchés intéressants mais inaccessibles pour un producteur isolé. Ainsi, une combinaison de ces deux approches permettra de minimiser au maximum les risques facilitant ainsi l'établissement d'un partenariat durable entre organisations de producteurs et les clients potentiel. Ce modèle devra être mis en place dans les communes situées dans les zones frontalières, en fournissant différents services aux acteurs tels que des services d'encadrement technique, de mise à disponibilité des intrants, de facilité d'accès aux crédits, de mise en place d'une mutuelle et d'achat de récolte (Figure 11).

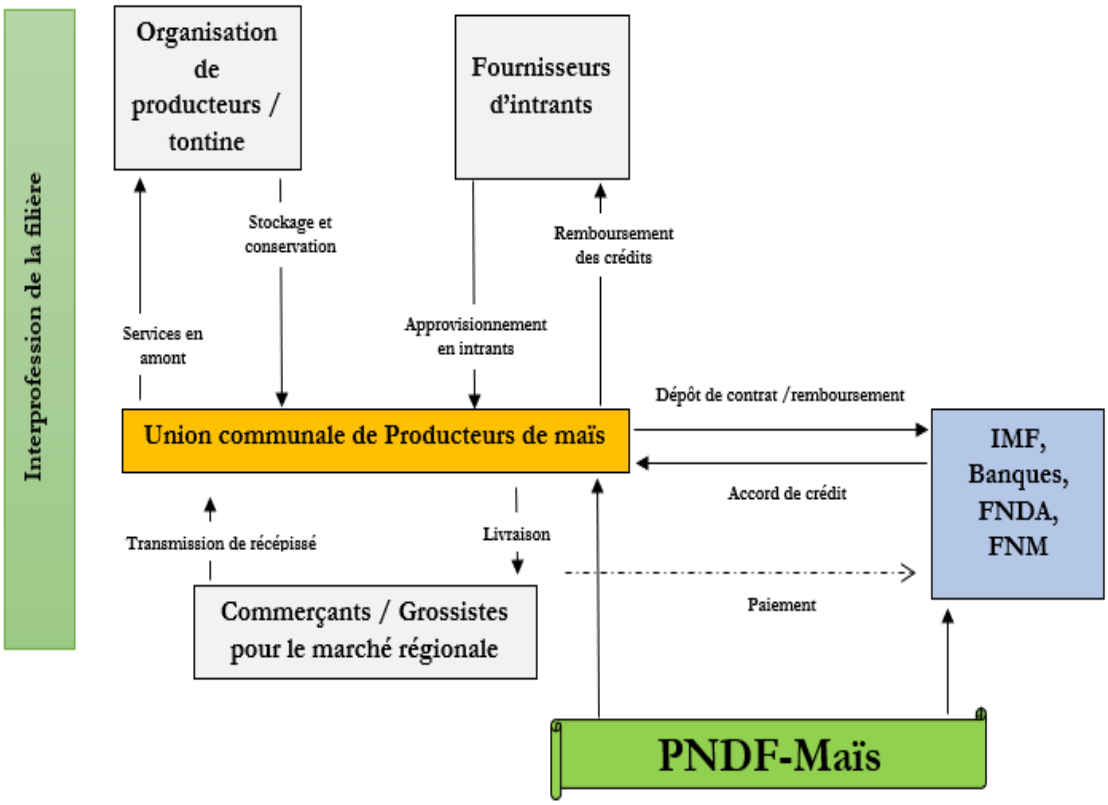


Figure 11. Modèle inclusif d'affaire et orienté privé de Partenariat Public Privé

Source : Gogan *et al.* (2018)

4.2.5.1. Rentabilité de la CVA maïs-jaune transformé pour l'aliment volaille

Pour les besoins de simplification des calculs de rentabilité, les valeurs moyennes du kg commercialisé ou vendu de maïs et des autres produits de la chaîne ont été considérées au niveau des différents acteurs de la chaîne. Dans le tableau 9 ont été renseignés les éléments de rentabilité pour la CVA maïs jaune pour la transformation de l'aliment de volaille.

Tableau 9. Analyse de rentabilité de la CVA maïs-jaune transformé pour l'aliment volaille

N°	Formule	Désignation	Unités	P	C	G	T	Total
1		Prix de vente	kg	124	153	166	263	-
2		Consommations intermédiaires	FCFA/kg	60	128	143	210	-
3	**= 2-1**	**Valeur ajoutée**	**FCFA/kg maïs**	**64**	**25**	**23**	**53**	**165**
4	**=3/total3**	**Part de la VA totale**	**%**	**39**	**15**	**14**	**32**	**100**
5		Main d'œuvre salariale	FCFA/kg	47	0	0	5	52
5		Taxes	FCFA/kg		3	4	6	13
6	**= 3-(5+6)**	**Revenu brut d'exploitation (RBE)**	**FCFA/kg**	17	22	19	42	100
7		Amortissement	FCFA/kg	8	4	4	0	16
8	**= 6-7**	**Revenu net d'exploitation (RNE)**	**FCFA/kg**	**9**	**18**	**15**	**42**	**84**
9	**=8/total8**	**Part du RNE total**	**%**	**11**	**21**	**18**	**50**	**100**
10		Coût total/Charges totales	FCFA/kg	115	135	151	231	-
11		**Rapport RNE/CT (%)**		**9**	**16**	**12**	**22**	-

P= Producteur ; C= Collecteur ; G= Grossiste ; T= Transformateur.

Source : Gogan *et al.* (2018).

La CVA maïs jaune transformé pour l'aliment de la volaille génère une valeur ajoutée de 165 FCFA par kilogramme de maïs vendu. Cette richesse collective créée a étégénérée par chacun des acteurs à hauteur de 39% pour les producteurs ;15% pour les collecteurs ;14% pour les grossistes ; et 32% pour

les transformateurs.Cette richesse globale sous sectorielle de 165FCFA par kilogramme est redistribuée en termes de rémunération des salaires (32%), de rémunération pour l'administration à travers le paiement des taxes (8%), et d'une provision pour renouveler les équipements (fournisseurs privés) à 10% et le reste de cette richesse soit 50% pouvant constituer le revenu de tous les acteurs. La répartition du e revenu net de 84FCFA/kg pour toute la chaîne montre que la portion congrue revient au producteur qui gagne 11% à peine ; 50% pour le transformateur ;21% pour le collecteur ; et 18% pour le grossiste.

4.2.5.2. Rentabilité de la CVA maïs grain pour le marché local

La CVA maïs grain pour le marché local génère une valeur ajoutée de 138 FCFA par kilogramme de maïs vendu (Tableau 10). Cette richesse collective a été générée par chacun des acteurs à hauteur de 46% pour les producteurs, 18% pour les collecteurs, 17% pour les grossistes et 19% pour les détaillants. Cette richesse globale sous sectorielle de 138 FCFA par kilogramme est redistribuée en termes de rémunération des salaires (34%, exclusivement au niveau des producteurs), de rémunération pour l'administration à travers le paiement des taxes (6%), et d'une provision pour renouveler les équipements (fournisseurs privés) à 12% et le reste de cette richesse soit 48% pouvant constituer le revenu de tous les acteurs. La répartition du revenu net de 66 FCFA/kg par acteur se présente comme suit : 14% pour les producteurs ; 29% pour les collecteurs ; 23% pour les grossistes ; 35% pour les détaillants. Ainsi, la faible part du revenu net revient au producteur qui par contre, crée 46% de la richesse dans cette CVA.

Tableau 10. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA maïs grain pour le marché local

N°	Formule	Désignation	Unités	P	C	G	D	Total
1		Prix de vente	kg	124	153	166	175	
2		Consommations intermédiaires	FCFA/kg	60	128	143	149	
3	**= 2-1**	**Valeur ajoutée**	**FCFA/kg maïs**	**64**	**25**	**23**	**26**	**138**
4	**=3/total3**	**Part de la VA totale**	**%**	**46**	**18**	**17**	**19**	**100**
5		Main d'œuvre salariale	FCFA/kg	47	0	0	0	**47**
5		Taxes	FCFA/kg		3	4	1	**8**
6	**= 3-(5+6)**	**Revenu brut d'exploitation (RBE)**	**FCFA/kg**	17	22	19	25	**83**
7		Amortissement	FCFA/kg	8	3	4	2	**17**
8	**= 6-7**	**Revenu net d'exploitation (RNE)**	**FCFA/kg**	**9**	**19**	**15**	**23**	**66**
9	**=8/total8**	**Part du RNE total**	**%**	**14**	**29**	**23**	**35**	**100**
10		Coût total/Charges totales	FCFA/kg	115	134	151	152	
11		**Rapport RNE/CT (%)**		**12**	**21**	**15**	**23**	

P= Producteur ; C= Collecteur ; G= Grossiste ; T= Transformateur.

Source : Gogan *et al.* (2018)

4.2.5.3. Rentabilité de la CVA maïs grain pour le marché sous régional

La CVA maïs grain pour le marché sous régional génère une valeur ajoutée de 146 F CFA par kilogramme de maïs vendu. Cette richesse globale a été générée par chacun des acteurs à hauteur de 44% pour les producteurs, 17% pour les collecteurs, 19% pour les grossistes et 20% pour les détaillants (Tableau 11). Cette richesse de 146FCFA par kilogramme de maïs produit et commercialisé est redistribuée en termes de rémunération des salaires (32%), de rémunération pour l'administration à travers le paiement des taxes (5%), et d'une provision pour renouveler les équipements (fournisseurs privés) à 12% et le reste de cette richesse soit 51% pouvant constituer le revenu de tous les acteurs. La répartition du revenu net (75FCFA/kg) pour toute la chaîne comme suit :12% pour les producteurs ; 25% pour les collecteurs ;27% pour les grossistes ; et 32% pour les Grossistes nigériens. Ainsi, la faible part du revenu net revient au producteur et la grande part aux grossistes nigériens qui s'en sortent à bon compte comparativement à leurs homologues béninois qui par contre gagnent mieux dans cette CVA comparativement à la CVA maïs grain pour le marché local.

Tableau 11. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA maïs grain pour le marché sous régional

N°	Formule	Désignation	Unités	P	C	G	G du Niger	Total
1		Prix de vente	kg	124	153	171	250	-
2		Consommations intermédiaires	FCFA/kg	60	128	143	221	-
3	**= 2-1**	**Valeur ajoutée**	**FCFA/kg**	**64**	**25**	**28**	**29**	**146**
4	**=3/total3**	**Part de la VA totale**	**%**	**44**	**17**	**19**	**20**	**100**
5		Main d'œuvre salariale	FCFA/kg	47	0	0	0	**47**
5		Taxes	FCFA/kg		3	4	0	**7**
6	**= 3-(5+6)**	**Revenu brut d'exploitation (RBE)**	**FCFA/kg**	17	22	24	29	92
7		Amortissement	FCFA/kg	8	3	4	5	**17**
8	**= 6-7**	**Revenu net d'exploitation (RNE)**	**FCFA/kg**	**9**	**19**	**20**	**24**	**75**
9	**=8/total8**	**Part du RNE total**	**%**	**12**	**25**	**27**	**32**	**100**
10		Coût total/Charges totales	FCFA/kg	115	134	151	226	
11		**Rapport RNE/CT (%)**		**10**	**19**	**18**	**14**	

P= Producteur ; C= Collecteur ; G= Grossiste ; T= Transformateur.

Source : Gogan *et al.* (2018)

4.2.5.4. Rentabilité de la CVA farine améliorée de maïs pour l'alimentation infantile, adulte et malades et pour le marché local, régional et international

La CVA farine améliorée de maïs (infantile, adulte, malades) pour le marché local, régional et international génère une valeur ajoutée de 745 FCFA par kilogramme de farine améliorée de maïs vendue par l'unité de transformation (Tableau 12).

Tableau 12. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA farine améliorée de maïs

N°	Formule	Désignation	Unités		P	C	G	T	Total
1		Prix de vente	kg		124	153	166	1478	
2		Consommations intermédiaires	FCFA/kg		60	128	143	846	
3	**= 2-1**	**Valeur ajoutée**	**FCFA/kg**		**64**	**25**	**23**	**633**	**745**
4	**=3/total3**	**Part de la VA totale**	**%**		**8,5**	**3,4**	**3,1**	**85**	**100**
5		Main d'œuvre salariale	FCFA/kg		47	0	0	137	184
5		Taxes	FCFA/kg			3	4	213	220
6	**= 3-(5+6)**	**Revenu brut d'exploitation (RBE)**	**FCFA/kg**		**17**	**22**	**19**	**282**	**340**
7		Amortissement	FCFA/kg		8	3	4	35	**50**
8	**= 6-7**	**Revenu net d'exploitation (RNE)**	**FCFA/kg**		**9**	**19**	**15**	**247**	**290**
9	**=8/total8**	**Part du RNE total**	**%**		**3,1**	**6,5**	**5,2**	**85,2**	**100,0**
10		Coût total/Charges totales	FCFA/kg		115	134	151	1231	1631
11		**Rapport RNE/CT (%)**			**7,1**	**8,2**	**9,3**	**75,5**	**100,0**

P= Producteur ; C= Collecteur ; G= Grossiste ; T= Transformateur.

Source : Gogan *et al.* (2018)

Cette richesse collective a été générée par chacun des acteurs à hauteur de 8,5% pour les producteurs, 3,4% pour les collecteurs, 3,1% pour les grossistes et 85,% pour les unités de transformation.Cette richesse globale sous sectorielle de 745FCFA par kilogramme est redistribuée en termes de rémunération des salaires (25%), de rémunération pour l'administration à travers le paiement des taxes (30%), et d'une provision pour renouveler les équipements (fournisseurs privés) (7%) et le reste de cette richesse soit 38% pouvant constituer le revenu de tous les acteurs. La répartition du revenu net t de 290FCFA/kg pour toute la chaîne montre que la portion congrue revient au producteur qui gagne 3% à peine, 85% pour les unités de transformation, 7% pour le collecteur et 5% pour le grossiste.Une analyse par type de farine ou par unité de transformation, dénote que les farines améliorées pour adulte sont de loin moins rentable que les autres types de farine, notamment la farine améliorée pour enfant et la farine améliorée pour malade ; les revenus nets d'exploitation générés étant respectivement de 72 FCFA, 391 FCFA et 279 FCFA.

4.2.5.5. Rentabilité de la CVA Gritz de maïs pour la brasserie

La CVA Gritz de maïs grain pour la transformation brasserie génère une valeur ajoutée de 170 FCFA par kilogramme de Gritz de maïs vendu par la SOCIA-Bénin (Tableau 13). Cette richesse collective a été générée par chacun des acteurs à hauteur de 38% pour les producteurs, 15% pour les collecteurs, 14% pour les grossistes et 34% pour la société transformatrice.

Tableau 13. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA Gritz de maïs pour la brasserie

N°	Formule	Désignation	Unités	P	C	G	T	Total
1		Prix de vente	kg	124	153	166	275	-
2		Consommations intermédiaires	FCFA/kg	60	128	143	217	-
3	**= 2-1**	**Valeur ajoutée**	**FCFA/kg**	**64**	**25**	**23**	**58**	**170**
4	**=3/total3**	**Part de la VA totale**	**%**	**38**	**15**	**14**	**34**	**100**
5		Main d'œuvre salariale	FCFA/kg	47	0	0	-	-
5		Taxes	FCFA/kg	-	3	4	-	-
6	**= 3-(5+6)**	**Revenu brut d'exploitation (RBE)**	**FCFA/kg**	**17**	**22**	**19**	**-**	**-**
7		Amortissement	FCFA/kg	8	3	3	-	**-**
8	**= 6-7**	**Revenu net d'exploitation (RNE)**	**FCFA/kg**	**9**	**19**	**16**	**-**	**-**
9	**=8/total8**	**Part du RNE total**	**%**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
10		Coût total/Charges totales	FCFA/kg	124	137	151	-	-
11		**Rapport RNE/CT (%)**		-	-	-	-	-

P= Producteur ; C= Collecteur ; G= Grossiste ; T= Transformateur.

Source : Gogan *et al.* (2018)

4.2.5.6. Rentabilité de la CVA Gambari-linfi

La CVA Gambari-lifin génère une valeur ajoutée de 543 FCFA par kilogramme vendu par la SOCIA-Bénin. Cette richesse collective a été générée par chacun des acteurs à hauteur de 6% pour les producteurs,3% pour les collecteurs, 4% pour les grossistes et 79% pour la société transformatrice (Tableau 14).

Tableau 14. Analyse de rentabilité des maillons de la CVA Gambari-linfi

N°	Formule	Désignation	Unités	P	C	G	T	Total
1		Prix de vente	kg	124	153	166	650	-
2		Consommations intermédiaires	FCFA/kg	60	128	143	219	-
3	**= 2-1**	**Valeur ajoutée**	**FCFA/kg**	**64**	**25**	**23**	**431**	**543**
4	**=3/total3**	**Part de la VA totale**	**%**	**6**	**3**	**4**	**79**	**100**
5		Main d'œuvre salariale	FCFA/kg	47	0	0	41	-
6		Taxes	FCFA/kg	-	3	4	4	-
7	**= 3-(5+6)**	**Revenu brutd'exploitation (RBE)**	**FCFA/kg**	**17**	**22**	**19**	**386**	**-**
8		Amortissement	FCFA/kg	8	3	3	8	**-**
9	**= 7-8**	**Revenu netd'exploitation (RNE)**	**FCFA/kg**	**9**	**19**	**16**	**378**	**422**
10	**=9/total9**	**Part du RNE total**	**%**	**-**	**-**	**-**	**89**	**-**
11		Coût total/Charges totales	FCFA/kg	124	137	151		-
12		**Rapport RNE/CT (%)**		-	-	-	-	-

P= Producteur ; C= Collecteur ; G= Grossiste ; T= Transformateur.

Source : Gogan *et al.* (2018)

Pour toutes les six (06) CVA, les producteurs tirent le faible revenu pendant que les transformateurs culminent les meilleurs revenus (plus du double de celui gagné par les producteurs). Les revenus moyens tirés par les grossistes ne sont que le reflet des analyses par unité de mesure. En réalité, les grossistes profitent de grandes économies d'échelle du fait du niveau des volumes de transaction qu'ils manipulent. Toutefois, de toutes les six (06) CVA analysées, la CVA Farine améliorée de Maïs pour le

marché local, régional et international dégage plus de revenu net d'exploitation (RNE), soit 378 FCFA/kg, 4 fois supérieur aux RNE des autres CVA. Ce résultat suggère l'intérêt et l'utilité de la transformation qui nécessite par ailleurs des investissements dans l'acquisition des équipements de transformation qui malheureusement n'est pas souvent à la portée de tous.

4.3. Synthèse des six (06) documents analysés ayant traité des CVA de maïs

Les six (06) documents étudiés (Boone et *al.* 2008 ; Adégbola *et al*., 2011 ; Adégbola *et al*., 2017 ; CORAF, 2015 ; Coulibaly, 2015 ; Gogan et *al*., 2018) ont abordé différentes thématiques sur les chaînes de valeurs ajoutées (CVA) de la filière maïs au Bénin et plus largement en Afrique de l'Ouest. Les aspects analysés par les différents auteurs vont des contraintes et opportunités des CVA de la filière maïs, des acteurs, de leurs fonctions/activités et des interactions/liens fonctionnels qui les caractérisent, du calcul des valeurs ajoutées et de leur redistribution par catégories d'acteurs, de l'inventaire des différentes CVA, des indices de rentabilité des CVA, de la performance et de la compétitivité des CVA, des modalités de financement des CVA en Afrique de l'Ouest, des actions et facteurs pour améliorer la durabilité et l'efficience des CVA identifiées. Les différents auteurs ont mis en lumière que le maïs et ses produits dérivés contribuent à la sécurité alimentaire des populations et génèrent des revenus monétaires significatifs pour les acteurs, constituant aini une filière stratégique pour le développement socio-économique et l'établissement de relations d'affaires entre les acteurs économiques des CVA. L'approche chaîne de valeur mobilisée dans ces études ontmis en exergue les opportunités d'affaires et les relations coio-économiques que les acteurs pourraient developper et créer plus de richesse. Autant la création de richesse est importante, autant la redistribution de cette richesse est nécessaire pour garantir la justice sociale et maintenir la durabilité économique, sociale et environnementale des CVA.

Les auteurs ont analysé le processus de création et de redistribution des revenus qui s'opèrent le long des différentes CVA. Il en ressort que, bien que les producteurs soient ceux qui créent plus de richesse dans chacune des CVA, ils ne tirent pas beaucoup de revenus lors de la redistribution, créant ainsi un problème d'inéquité. La gouvernance institutionnelle devrait permettre d'améliorer la redistribution de la valeur ajoutée créée le long des différentes CVA de la filière maïs au Bénin.Pour certains pays d'Afrique de l'Ouest comme le Bénin, le maïs est un produit, largement consommé mais aussi un produit de rente qui fait l'objet d'intense commerce transfrontalier avec le Nigéria. Les opportunités d'affaires pour le commerce régional du maïs en direction du Nigéria sont énormes pour le Bénin.

Boone et *al.* (2008) ontidentifié les différentes fonctions/activités acteurs des CVA maïs en Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Fao, Côte d'Ivoire, Mali) caractérisées par de faibles productivités dans tous les maillons à savoir, production, collecte, transformation, commercialisation. Les valeurs ajoutées créées et captées par chaque catégorie d'acteurs dans les CVA variaient en fonction des périodes après la récolte. Pour Boone et *al.* (2008), la demande en maïsen Afrique de l'Ouest pour la consommation des ménages et pour l'industrie de l'alimentation animale a augmenté. Cependant deux types de contraintes freinent le développement à long termes des CVA. Les contraintes de production limitent la productivité des facteurs de production (faible accès aux semences améliorées de qualité, aux engrais, aux herbicides, au crédit, faibles précipitations, indisponibilité de la main d'œuvre, etc.). Les contraintes du commerce régional sont relatives aux décisions de restriction des exportations de maïs, aux tracasseries administratives dans les services de douane, aux défaillances des infrastructures de stockage et de mise en marché, etc. Face à ces contraintes des actions requises ont été formulées pour améliorer les performances des CVA de la filière de maïsen Afrique de l'Ouest.

L'étude de Coulibaly (2015) a permis d'analyser les modèles de financement des CVA de maïsde six (06) pays de l'UEMOA (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal et Togo). Ainsi, en dehors du Bénin où il n'existe pas de modèle de financement proprement dit regroupant les acteurs des chaînes de valeur, les modèles qui prévalent dans les autres pays sont soit pilotés par un facilitateur (Burkina Faso et Togo), soit par les producteurs (Mali), soit par les commerçants (Côte d'Ivoire et Sénégal). Les instruments de financement peuvent être internes et/ou externes. Enfin, l'auteur a proposé des modèles de financement des CVA qu'il convient d'expérimenter pour chaque pays afin de tirer les conclusions pour leur pérennité. De même, l'étude réalisée par CORAF/WECARD (2015) va dans le même sens que celle faite par Coulibaly (2015). En effet, CORAF/WECARD (2015) a détaillé les modèles de financement des CVA de maïsde six (06) pays de l'UEMOA (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal et Togo) en précisant les acteurs qui opèrent et leurs rôles. Les instruments de financement internes et externes existants dans chaque pays ont été analysés. Les deux (02) modèles mettant en exergue le partenariat public – privé ou privé – privé ont été proposés pour chacun des maillons (production – transformation – commercialisation) de la filière maïs.

Les deux (02) études conduites par Adégbola et *al.* (2011 ; 2017) ont trait à une analyse économique

détaillée de chacune des CVA existantes dans la filière de maïs au Bénin. Ces études ont identifié les différents acteurs (producteurs, transformateurs, commerçants, consommateurs), les fonctions qui les caractérisent, et ont analysé les interactions/ liens fonctionnels. Les différentes CVA rencontrées dans la filière de maïs ont été inventoriées : CVA maïs grain (marché local, marché régional), CVA maïs frais (grillé ou bouilli), CVA maïs transformé en farine (farine améliorée infantile, farine ordinaire, farine « gambari lifin », provende, etc.) et CVA des produits dérivés de la transformation plus avancée du maïs (pâte, akassa, bouillie, manwè, abokoun, lio, ablo, aklui séché, klèklè, klakè, mansa, etc). Chacune des quatre (04) ont été décrites en détail. Une évaluation quantitative des coûts et des valeurs ajoutées ont été faites pour chacune des CVA. Il en résulte que la CVA « farine améliorée pour le marché local » a le coût total de production le plus élevé, soit 3 013,92 F CFA/kg ; suivie des CVA « maïs utilisé dans la provende pour le marché local » (982,94 F CFA/kg) et CVA « akassapour le marché local » (772,16 F CFA/kg). La CVA « maïs grain pour le marché local » présente le coût total de production le plus faible (381,82 F CFA/kg). Ces coûts de production ont été aussi calculés par catégorie d'acteurs et parCVA.

Adégbola et *al.* (2011 ; 2017) ont mis en évidence que toutes les CVA de la filière de maïs au Bénin sont créatrices de richesse, avec des niveaux différents ; en se basant sur les calculs des valeurs ajoutées. Les CVA du maïs transformé procurent le plus de richesse. La transformation est donc un maillon essentiel des CVA du maïs qui ajoute une plus grande valeur au produit final. Ainsi, ils ont montré que les valeurs ajoutées les plus élevées ont été observées au niveau des CVA des produits transformés. La CVA « farine amélioréepour le marché local » arrive en premier avec une valeur ajoutée de 1.965,72 F CFA/kg ; suivie de la CVA « maïs utilisé dans la provendepour le marché local » et de la CVA « akassa pour le marché local » avec respectivement 866,89 F CFA/kg et 823,01 F CFA/kg comme valeur ajoutée. La contribution des acteurs à la création de richesse diffère à la fois au sein de la CVA et d'une CVA à une autre. Les commerçants représentent les plus grands contributeurs à la richesse créée avec 56,22% et 53,37% respectivement pour les CVA « akassapour le marché local » et « maïs utilisé dans la provende pour le marché local ».

L'analyse des performances et de la compétitivité des CVA de la filière de maïs au Bénin a révélé que toutes les CVA étudiées sont rentables. La CVA « farine améliorée pour le marché local » présente le profit le plus élevé (630,65 F CFA/kg) ; suivie par ordre d'importance décroissante de profits des CVA « akassapour le marché local », « maïs utilisé dans la provendepour le marché local », « maïs grain pour le marché local » et « maïs grain pour l'exportation ». La contribution des acteurs au profit global varie d'une CVA à une autre. En effet, les transformateurs représentent les plus grands contributeurs au profit des CVA des produits transformés tandis qu'au niveau des CVA, les commerçants et les producteurs contribuent le plus au profit des CVA des produits non transformés. Tout comme la valeur ajoutée, le profit le plus élevé a été observé au niveau de la CVA « farine amélioréepour le marché local ». Cependant, elle est la moins performante en termes du ratio Profit sur coût total (0,21). La CVA « akassa pour le marché local » est la plus performante avec un ratio de 0,46. Les indices de compétitivité calculés ont montré que toutes les CVA inventoriées sont compétitives.

Gogan et *al.* (2018) ont utilisé l'approche communale pour le marché agricole avec une définition des rôles et responsabilités des parties-prenantes pour indiquer les actions à conduire pour améliorer la compétitivité de la CVA maïs au Bénin dans le cadre du Programme National de Développement de la Filière Maïs au Bénin (PNDF-Maïs 2018-2021). Ensuite, les auteurs ont mis en évidence le processus de création et de redistribution de la richesse dans six (06) CVA de la filière de maïs au Bénin : CVA maïs-jaune transformé pour l'aliment volaille, CVA maïs grain pour le marché local, CVA maïs grain pour le marché sous régional, CVA farine améliorée de maïs (infantile, adulte, malades) pour le marché local, régional et international, CVA Gritz de maïs grain pour la transformation brasserie, et CVA Gambari-lifin. L'analyse comparative a montré que la CVA farine améliorée de maïs pour le marché local, régional et international dégage plus de revenu net d'exploitation (RNE), soit 378 FCFA/kg, 4 fois supérieur aux RNE des autres CVA. Dans toutes les six (06) CVA, les producteurs tirent le faible revenu pendant que les transformateurs culminent les meilleurs revenus (plus du double de celui gagné par les producteurs). Ces résultats soulèvent deux types de problèmes, i- l'intérêt et l'utilité de la transformation, ii- une meilleure gouvernance institutionnelle dans les CVA pour une redistribution équitable de la richesse créée.

5. CONCLUSION

L'intensification de la culture du maïs passe par lavalorisation de sa culture, ce qui nécessite une connaissance approfondie des chaînes de valeurs de la culture. Bien que plusieurs travaux aient été réalisés sur la filière et sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin, la plupart de ces études, avec des résultats et des informations variés et diversifiés, sont éparses et ne sont pas analysées avec un regard croisé. La capitalisation des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin est l'un des moyens pour aider à une valorisation de la culture du maïs, ce qui va stimuler l'intensification de sa culture. Les informations recueillies dans le présent Document Technique & d'Informations, financé par le PPAAO à travers le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs),montrent que les dynamiques d'innovation s'exercent à la fois pour les outils, les procédés, les produits et l'organisation sociale des productions.Grâce à ce Document Technique & d'Informations,il a été possible de déceler les contraintes qui entravent la performance et la compétitivité des chaînes de valeur de la filière maïs au Bénin. Une telle approche permet à terme d'appuyer efficacement les dynamiques d'innovation existantes et de répondre justement aux attentes des opérateurs plutôt que de proposer des innovations qui ne correspondent ni aux possibilités réelles des producteurs, ni aux besoins ni à la solvabilité des consommateurs.

La capitalisation des études et autres travaux sur les chaînes de valeur du maïs au Bénin est l'un des moyens pour aider à une valorisation de la culture du maïs. Le présent document financé par l'INRAB à travers le Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs) du Centre de Recherches Agricoles Sud de Niaouli apporte une réponse à cette préoccupation. Ainsi, le présent DocumentTechnique et d'Informations (DT&I) a permis de répertorier, référencer et caractériser quatre cent douze (412) travaux et études publiés sur la filière maïs au Bénin. Sur ce total, seulement six (06) documents (soit 1,46%) ont analysé globalement tous les maillons des chaînes de valeur du maïs au Bénin.Le reste, c'est-à dire, les quatre cent six (406) autres travaux et études inventoriés et publiés (soit 98,54%) sur la filière maïs au Bénin, n'ont abordé que partiellement entre un (01) et quatre (04) maillons des CV et/ou CVA du maïs. Cette catégorie de travaux regroupe en majorité des études ciblant le maillon production des CVA et visent à améliorer les rendements de maïs et la productivité des facteurs de production. Ces travaux reposent essentiellement sur des tests agronomiques. Ainsi, améliorer la performance du maillon production est important pour le développement des autres maillons des CVA car le processus de transfert intersectoriel de flux en depend.

Bien que le titre, l'auteur ou les auteurs, l'année de parution, la localisation, le résumé et/ou l'abstract de chacun des quatre cent douze (412) documents soient présentés, ce DT&I a fait une analyse détaillée et approfondie des six (06) travaux et études presque complets sur les différentes CV et/ou CVA du maïs au Bénin. Il existe une diversité de documents réalisés sur les chaînes de valeur de maïs au Bénin, allant de la fourniture en semences améliorées, de la production, de la mise au point de technologies améliorées de transformation, de stockage et de conservation jusqu'à la mise en marché collective et individuelle. Les différentes chaînes de valeur de la filière maïs au Bénin, à savoir les chaînes de valeurs maïs grain (marché local, marché régional), les chaînes de valeurs de maïs frais (grillé ou bouilli), les chaînes de valeur de maïs transformé en farine (farine améliorée infantile, farine ordinaire, farine « gambari linfin », provende, etc.) et les chaînes de valeur des produits dérivés de la transformation plus avancée du maïs (pâte, akassa, bouillie, manwè, abokoun, lio, ablo, aklui séché, klèklè, klakè, mansa, etc .) ont été recensées dans cette étude et analysées.Les contraintes décélées à travers cette étude et qui entravent la performance et la compétitivité des chaînes de valeur de la filière maïs au Bénin sont : i- difficulté d'accès aux intrants agricoles ; ii- faible adoption des variétés améliorées ; iii- baisse de la fertilité des sols ; iv- forte attaque par les maladies/ravageurs; v- manque d'infrastructures de stockage/conservation ; vi- faible développement des technologies de transformation et des innovations dont les technologies de stabilisation des produits à base de maïs ; vii- faible valorisation de la farine de maïs dans la fabrication du pain et de la pâtisserie ; etc.

Les CVA de la filière maïs au Bénin sont financièrement et économiquement rentables. Ces CVA créent la richesse et permettent une redistribution des revenus dans l'ensemble de l'économie. Le maïs est un produit majeur pour la sécurité alimentaire au Bénin car il est largement consommé par près de 70% de la population. Ainsi, les CVA de la filière maïsau Bénin jouent des rôles économiques, sociaux et politiques pour les différents acteurs. En cela, l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des CVA est majeure pour chacun des acteurs d'accroître le bien-être global. Dans ce DT&I, des actions et recommandations ont été formulées par nombre de travaux pour y contribuer. Par exemple, on peut citer l'introduction et l'adoption de variétés améliorées de maïs, de bonnes pratiques agricoles, du respect des itinéraires techniques, des partiques culturales pour faire face aux changements climatiques, l'adoption d'équipements et matériels de stockage et de conservation afin de réduire les pertes post-récoltes, etc.

Le présent Document Technique & d'Informations offre la possibilité aux décideurs politiques de prendre des décisions basées sur des preuves scientifiques solides et coordonnées. Il peut servir de document de référence pour la définition et la mise en œuvre de politiques harmonisées visant à assurer une efficacité et une durabilité des différentes chaînes de valeurs et chaînes de valeurs ajoutées du maïs identifiées. Dans ce sens, un partenariat fonctionnel doit être développé entre les chercheurs et les opérateurs de la filière maïs, afin que les actions entreprises soient établies véritablement sur les initiatives de ceux-ci et sur leur participation active.

6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Document N°	Classification par ordre alphabétique et suivant un ordre chronologique décroissant
2019-001	Bossou L-D. R., Houngnandan H. B., Adandonon A., Zoundji C., Houngnandan P., 2019. Diversité des champignons mycorhiziens arbusculaires associés à la culture du maïs (*Zea mays* L.) au Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci., April 2019, Volume 13, Number 2. pp. 597-609. 8040-IJBCS. ISSN : 1991-8631 (Print), ISSN : 1997-342X (Online). Online at http://www.ifgdg.org. Indexed in AJOL (http://ajol.info/index.php/ijbcs), African Index Medicus (http://indexmedicus.afro.who.int), Cross Ref (http://www.crossref.org; DOI) and Google Scholar (http://scholar.google.com)
2019-002	Gandonou E.A., Kpènavoun Chogou S., Adegbidi A.B.E.A., Fafeh A.E.K., 2019. Contrats agricoles informels et performance de la production vivrière : cas du maïs au sud du Bénin. Tropicultura - Volume 37 (2019), Numéro 1, pp. 01-13. ISSN : 0771-3312, E-ISSN : 2295-8010. DOI: 10.25518/2295-8010.264. https://popups.uliege.be/2295-8010/index.php?id=264
2019-003	Houssou P., Dansou V., Hotegni A. B., Adégbola P., Dagbenonbakin G., 2019. Technologies et innovations de stockage & conservation et de transformation du maïs, transferables aux utilisateurs au Bénin. DT&I. PTAA & PAPAPE/INRAB/MAEP, Bénin. 110 p.
2019-004	Houssou A.F. P., Nakouzi S., Adanguidi J., Bahama J., 2019. Manuel sur les technologies de récolte, de stockage & conservation et de transformation du maïs au Bénin. FAO/INRAB, 94 p.
2019-005	Sikirou R., Boukari S., Idrissou-Toure M., Dossoumou A. M-E., Zocli B., Aboudou M., Idrissou B. S., Yo T, Adanguidi J., 2019. Manuel technique de protection du maïs en culture et en stockage au Bénin. Manuel, FAO, Bénin, 92 p.
2018-006	Adam M.Z., 2018. Evaluation des comportements morphologiques et agronomiques de quelques lignées de maïs (*Zea mays*) pour leur résistance au *striga hermontica*dans la savane soudanienne du Bénin. Mémoire de master, FA/UP, Bénin, 52 p.
2018-007	Adigoun R. F. R., 2018. Diagnostic du système de production et de distribution des semences de maïs (*Zea mays* L.) au Nord et au Centre du Bénin. Mémoire pour l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle en Agronomie, FSA/UAC, Bénin. 82 p.
2018-008	Afouda A.P., 2018. Intégration agriculture –élevage dans les ménages producteurs de maïs de la commune de Banikoara : adoption et effets sur le revenu agricole et sur la sécurité alimentaire. Mémoire de master, FA/UP, Bénin. 44 p.
2018-009	Agbodjato N. A., Amogou O., Noumavo P. A., Dagbénonbakin G., Salami H. A., Karimou R., Alladé A-M., Adebayo O., Baba-Moussa F., Adjanohoun A., Baba-Moussa L. S., 2018. Biofertilising, plant-stimulating and biocontrol potentials of maize plant growth promoting rhizobacteria isolated in central and northern Benin. African Journal of Microbiology Research, Vol. 12(28), 28, July 2018, pp. 664-672. DOI: 10.5897/AJMR2018.8916 Article Number: DEF5EF857997, ISSN: 1996-0808. http://www.academicjournals.org/AJMR
2018-010	Akotan A. D., 2018. Réponse du maïs (*Zea mays l.*) aux différentes doses d'engrais minéraux sur sols ferrugineux tropicaux lessivés au centre-Benin. Mémoire de master, FSA/UAC, BENIN 66P
2018-011	Alohoun D.E., 2018 Réponse du maïs (*zea mays*) aux différentes doses d'engrais organo-minéraux sur sols ferrugineux tropicaux lessivés du nord-Bénin. Mémoire de master, FSA/UAC, Bénin. 57 p.
2018-012	Amogou O., Dagbénonbakin G., Agbodjato N.A., Noumavo P.A., Salami H.A., Salako V., Aguegue M. R., Assogba A. S., Koda Fousseni A. D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2018. Influence of Isolated PGPR Rhizobacteria in Central and Northern Benin on Maize Germination and Greenhouse Growth. American Journal of Plant Sciences 9, 2775-2793.

	ISSN Online: 2158-2750. ISSN Print: 2158-2742. https://doi.org/10.4236/ajps.2018.913201, http://www.scirp.org/journal/ajps
2018-013	Bello S., Dan C., Djihinto C. A., Atti M., 2018. Importance, nuisibilité et pratiques de gestion de l'enherbement au chiendent (*Imperata cylindrica* L.) en culture de maïs au Sud-Bénin. Document Technique et d'Informations (DT&I), CRA-Centre/Savè/INRAB/MAEP, 28 p. Dépôt légal N° 10255 du 20 mars 2018, 1er Trimestre 2018, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-75-05-4.
2018-014	Bello S., Djihinto C. A., Dossou M. E. G., Ahanchédé A., 2018. Gestion de l'enherbement au striga pour réduire l'impact negatif de son infestation en cultures de maïs, de sorgho et de niébé dans la Commune de Zakpota au Sud-Bénin. Document Technique et d'Informations (DT&I), CRA-Centre/Savè/INRAB/MAEP, 23 p. Dépôt légal N° 10253 du 20 mars 2018, 1er Trimestre 2018, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-75-03-0.
2018-015	Bello S., Djihinto C. A., Ahanchédé A., 2018. Gestion intégrée de l'enherbement au Striga spp. en cultures de céréales maïs, mil, sorgho et de niébé au Bénin. Document Technique et d'Informations (DT&I), CRA-Centre/Savè/INRAB/MAEP, 50 p. Dépôt légal N° 10252 du 20 mars 2018, 1er Trimestre 2018, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-75-02-3.
2018-016	Centre National de Spécialisation sur le Maïs (CNS-Maïs), 2018. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le bien-être des maïsiculteurs au Bénin, au Burkina-Faso, en Côte d'Ivoire et au Mali. INRAB, UEMOA, CORAF/WECARD. 59 p.
2018-017	Djinadou K. A., Acacha H. V., Adégbola P.Y., Olou D., Dansou V., Houssou P., 2018. Willingness To Pay for improved Gambarilifin, a byproduct of maize in the South of Benin Republic. International Journal of Political Science and Development Vol. 6(2), pp. 39-51, March 2018. DOI: 10.14662/ARJASR2018.006. ISSN: 2360-784X http://www.academicresearchjournals.org/IJPSD/Index.html
2018-018	Djinadou A. K. A., Acacha H. V., 2018. Willingness to Pay of Consumers for Improved Couscous Made with Corn in Southern Benin. Journal of Business and Economics, USA May 2018, Volume 9, No. 5, pp. 408-421. ISSN : 2155-7950. DOI: 10.15341/jbe(2155-7950)/05.09.2018/003. Academic Star Publishing Company, 2018. http://www.academicstar.us
2018-019	Gbénou-Sissinto E., Adégbola Y. P., Biaou G., Zossou R. C., 2018. Farmers' Willingness to Pay for New Storage Technologies for Maize in Northern and Central Benin. Sustainability 2018, 10(8), 2925 : pp. 1-21. MDPI ; ISSN 2071-1050; CODEN: SUSTDE ; Impact Factor: 2.075 (2017) ; https://www.mdpi.com/journal/sustainability
2018-020	Gogan A. C., Montcho P., Djivoh H., Houssou C., 2018. Programme National de Développement de la Filière Maïs au Bénin (PNDF-Maïs 2018-2021). BAI, B2A, MAEP, CabinetGolf Expertises, Cotonou, Bénin. 142 p.
2018-021	Guedou M. S. E., Kouato G. O., Houndonougbo M. F., Chrysostome C. A. A. M., Mensah G. A., 2018. Performances de ponte et qualité des œufs de poules pondeuses nourries avec des aliments à base de différentes variétés de grains de maïs. Int. J. Biol. Chem. Sci. 12(6): 2846-2855, December 2018. ISSN : 1997-342X (Online), ISSN : 1991-8631 (Print). http://ajol.info/index.php/ijbcs ; http://indexmedicus.afro.who.int ; DOI : https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i6.29
2018-022	Houansou G., Guidi C., Ayena A.C., Chegnimonhan V., Agassounon Djikpo Tchibozo M., 2018. Technologies traditionnelles de production des cassecroûtes à base de céréales au Bénin : Importance nutritionnelle, caractéristiques socio-économiques et risques toxicologiques. J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo), 20(2) : 35-51.
2018-023	Hountondji L.R., 2018. Déterminants de perception et souscription de l'assurance indicielle agricole : cas des producteurs de la commune de Ouèssè. Mémoire de master, FA/UP, Bénin 50 p.
2018-024	Houssou P. A. F., Padonou S. W. G., Dansou V., Hotegni A. B., Djivoh Y. A. H., Ahounou J. L. D., 2018. Prévenir et réduire la contamination du maïs et de ses produits dérivés par l'aflatoxine à travers l'utilisation des bonnes pratiques culturales, de récolte, de stockage et conservation et de transformation. Manuel de formation, PTAA, 66 p.
2018-025	MiassiY., Dossa F., Banzou K., 2018. Etude des marges dans les circuits de commercialisation de céréales au Sud-Bénin : Cas du maïs (*Zea mays*). Global Scientific Journal (GSJ): Volume 6, Issue 7, July 2018, pp. 1162-1173. ISSN : 2320-9186. http://www.globalscientificjournal.com

2018-026	Saïdou A., Balogoun I., Ahoton E. L., Igué A. M., Youl S., Ezui G., Mando A., 2018. Fertilizer recommendations for maize production in the South Sudan and Sudano-Guinean zones of Benin. Nutrient Cycling in Agroecosystems 110(3): 361–373. https://doi.org/10.1007/s10705-017-9902-6 ; https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-58792-9_13
2018-027	Sikirou R., Dossoumou M-E., Zocli B., Yo T., Adanguidi J., 2018. Reconnaissance des maladies du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte. Fiche technique, FAO, Bénin, 10 p.
2018-028	Sikirou R., Aboudou M., Idrissou B. S., Laourou F., Yo T., Adanguidi J., 2018. Reconnaissance des ravageurs du maïs en stockage au Bénin et méthodes de lutte. Fiche technique, FAO, Bénin 20 p.
2018-029	Sikirou R., Aboudou M., Idrissou B. S., Laourou F., Yo T., Adanguidi J., 2018. Reconnaissance des ravageurs du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte. Fiche technique, FAO, Bénin, 20 p.
2018-030	Sikirou R., Idrissou-Toure M., Dossougouin A., Yo T., Adanguidi J., 2018. Reconnaissance des mauvaises herbes en culture du maïs au Bénin et méthodes de lutte. Fiche technique, FAO, Bénin, 13 p.
2018-031	Soglo Y. Y., Amegnaglo C. J., Akpa A. F., 2018 Analyse de la perception des changements climatiques par les producteurs de maïs au Bénin. CBRSI. Dépôt légal n°10588 du 09/08/2018, 3ème Trimestre 2018 Bibliothèque Nationale du Bénin. ISSN : 1840-703X, Cotonou (Bénin). 24p. En ligne (on line) sur https: //www.researchgate.net.
2018-032	Toffodji J., 2018 Tendance climatiques et perceptions des producteurs sur les impacts des changements climatiques sur le rendement du riz et du maïs dans la commune de Zè (sud Bénin). Mémoire de master, FSA/UAC, BENIN 48p.
2018-033	Yessoufou A. R., Adegnika M., 2018. Analyse de la compétivité de la filière maïs au nord du Bénin : Cas de la Commune de Parakou. Revue des Etudes Multidsciplinaires en Sciences Economiques et Sociales (REMSES) N°7 Janvier–Juin 2018. pp. 149-174. ISSN : 2489-2068. http://revues.imist.ma/?journal=REMSES & page=index
2018-034	Yokossi G.T., 2018. Effet des précédents culturaux sur les performances agronomiques du maïs (*Zea mays*) dans la commune de Toucountouna. Mémoire de master, FA/UP, BENIN.39 p.
2018-035	Zohoungbogbo H. P.F., Montin A., Lègba E. C., Houdégbé C. A., Fassinou Hotègni N. V., Achigan-Dako E. G., 2018. Fiche technique synthétique pour la production du maïs jaune (*Zea mays* L.). Laboratory of Genetics Horticulture and Seed Science (GBioS)/FSA/UAC, Bénin. 5 p. Dépôt légal N° 10668 du 06/09/2018, 3ème Trimestre Septembre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-78-48-2.
2017-036	ACDI VOCA IITA KALRO USDA UKAID AATF, 2017. Aflatoxin Control in maize and Peanuts, Dépliant, Direction Générale INRAB, 6 p. En ligne (on line) sur : www.aatf-africa.org
2017-037	Adégbola Y.P., Ahoyo Adjovi R.N., Mensah S. E. P., Houedjofonon M.E., Dossou A. R., Moukpozonkou D., Adeguelou K. R. 2017. Recueil des Technologies Agricoles prometteuses développées par le Système National de Recherche Agricole (SNRA) de 1996 à 2015 : Ananas, Anacarde, Riz, Produits maraîchers, Manioc, Maïs, Viande, Lait et Œufs. DT&I (Document Technique et d'Informations), INRAB/MAEP, 286 p. Dépôt légal N°9433 du 12 juin 2017, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN: 978-99919-2-985-9.
2017-038	Adégbola P. Y., Atacolodjou A. L., Dassou S., Crinot F. G., 2017. Etude des chaînes de valeurs agricoles du Programme « Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants » en Afrique Sub-Saharienne (PAPAPE/SAPEP-BENIN). IFDC (International Fertilizer Development Center), 138 p.
2017-039	Agonvinon M.S., 2017. Effet du travail du sol et du mulching sur l'efficience d'utilisation de l'eau et la productivité du maïs (*zea mays l.*) au sud du Bénin. Mémoire de master, FSA/UAC, BENIN, 63 p.
2017-040	Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo D. S. J. C., Farougou S., Youssao I., Mensah G. A., 2017. Digestibilité in vivo de trois types de rations alimentaires en vrac à base de fourrages verts, produits et sous-produits de maïs chez l'aulacode d'élevage au Benin.Journal of Applied Biosciences, vol. 112 : 11092-11099 ; ISSN : 1997-5902 ; https://www.ajol.info/index.php/jab/article/view/156165 ;https://dx.doi.org/10.4314/jab.v112i1.14

2017-041	Aïzoun F. F., 2017. Performances zootechniques des aulacodes d'élevages nourris avec des aliments à base de produits et sous-produits du maïs, de fourrages et/ou autres ingrédients alimentaires fabriqués avec des technologies de granulation au Bénin. Thèse de Doctorat N° 155, Spécialité : Alimentation, nutrition et physiologie animale, Ecole Doctorale Sciences de la Vie et de la Terre, Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin. 185 p.
2017-042	Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Youssao A. K. I., Farougou S. and Mensah G. A., 2017. Digestibility in vivo of Three Pellets based from Green Fodders, Products and by-products of Maize to the Grasscutter (*Thryonomys Swinderianus*) in Benin. J. Anim. Pro. Adv., 7(1): pp. 1049-1056. ISSN: 2251-7677. DOI: 10.5455/japa.1969123104000001. Online at http://www.grjournals.com
2017-043	Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Youssao A. K. I., Farougou S., Mensah G. A., 2017. Anthelmintic Effects *in vivo* of Pellets Alicament on Gastrointestinal Parasites in Breed Grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) in Benin. J Anim Pro Adv, 7(1): pp. 1057-1064. ISSN: 2251-7677. DOI: 10.5455/japa.19691231040000001. Online at http://www.grjournals.com
2017-044	Aïzoun F. F., Pomalegni S. B. C., Gbemavo D. S. J. C., Farougou S., Youssao I., Mensah G. A., 2017. Comparaison des performances de croissance chez l'aulacode d'élevage nourri avec trois types de rations alimentaires à base de fourrages, produits et sous-produits de maïs.Journal of Animal & Plant Sciences. Vol.32, Issue 2: pp. 5168-5180. ISSN: 2071-7024. http://www.m.elewa.org/JAPS.
2017-045	Assogba W., Ballogoun V.Y., Aissi V.M., Anihouvi V., Soumanou M.M.2017.Effet de la pré-cuisson sur les caractéristiques physiques, texturales et sensorielles du ablo à base de maïs et de riz. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 82 – Décembre 2017. pp. 01-08. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2017-046	Assota B., 2017. Performance agro-morphologique de neuf (09) variétés locales et améliorées de maïs (*Zea mays* L.) dans la Commune de Djidja au sud du Bénin. Mémoire de Master en Biotechnologie, Amélioration des Plantes et Production de Semence (BAPROS), Laboratoire de Biotechnologie, Ressources Génétiques et Amelioration des Espèces Animales et Végétales (BIORAVE), Faculté des Sciences et Techniques (FAST)-Dassa, Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingenierie et Mathematiques (UNSTIM)-Abomey (Bénin). 69 p.
2017-047	Atchikpa M. T., Yegbemey R. N., Noma F., Yabi J. A., 2017. Modélisation de l'intensité de la perception du changement climatique par les producteurs de maïs du Nord-Bénin (Afrique de l'Ouest). Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 82 - Décembre 2017. pp. 59-71. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org
2017-048	Batta Y. A., Kavallieratos N. G., 2017. The use of entomopathogenic fungi for the control of stored-grain insects. International Journal of Pest Management, pp. 01-11. ISSN: 0967-0874 (Print), 1366-5863 (Online), Journal homepage: http://www.tandfonline.com/loi/ttpm20 ; DOI: 10.1080/09670874.2017.1329565 ; http://dx.doi.org/10.1080/09670874.2017.1329565
2017-049	DPV/MAEP (Direction de la Production Végétale/Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche), 2017. Appui au Développement de la Filière Semences Maïs au Bénin (PADFSM) : Principaux résultats. Projet TCP/BEN/3402, DPV/MAEP, Bénin. Rapport technique, 17784FR/1/09/.17. FAO-Bénin. 8 p.http://www.fao.org
2017-050	KALRO, NARO, USAID, COSTECH, IIAM ARC.LNR AATF, BILL MELINDA GATES Foundation, THE HOWARD G. BUFFETT, MONSANTO, CIMMYT., 2017. Water Efficient Maize for Africa Project, Dépliant. Direction Générale INRAB, 6 p. En ligne (on line) sur : www.aatf-africa.org
2017-051	Maliki R., Maliki F., Adjé I., N'djolossè K., Bello S. ; 2017. Évaluation participative du labour et non-labour pour l'amélioration de la productivité du maïs au Centre Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Économie Rurale et Sociologie Rurale (ER & SR) – Décembre 2017. pp. 07-24. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org.

2017-052	Maliki R., Bernard M., Padonou E., Englehart C., Sinsin B.A, Aho N° 2017.Effet combiné de NPK et de trois différents mulch d'origine végétale sur la production maïsicole et la fertilité des sols au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial Technologie Alimentaire & Sécurité Alimentaire (TA & SA) – Décembre 2017. pp. 10-26. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2017-053	Salami H. A., Sina H., Zoumarou Wallis N., Padonou W., Aly D., Yallou C., Chabi-Sika K., Noumavo P. A., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2017. Agro-morphological variability of *Zea mays* (L.) accessions collected in Southern Benin. Journal of Plant Breeding and Crop Science, Vol. 9(1), pp. 1-9, January 2017. DOI: 10.5897/JPBCS2016.0619. Article Number: 91EBF7462330. ISSN : 2006-9758.http://www.academicjournals.org/JPBCS
2016-054	Aboh A. B., Honvou S. H. S., Gbégo Tossa I., Zoffoun G. A., Mensah G. A., 2016. Effet de la pâture des ovins sur le rendement en grains de maïs et de fourrage et les propriétés du sol dans le système d'association de cultures *maïs-Lablab purpureus* au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial Agronomie, Société, Environnement & Sécurité Alimentaire - Août 2016. pp. 39-45. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org.
2016-055	Adantode Y. A. G., Adegbola Y. P., Zahonogo P., 2016. Analyse de l'abandon des technologies améliorées de stockage du maïs au Sud-Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 22. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-056	Adda G. C., Djihinto C. A., Affokpon A., 2016. Contrôle des populations de *Sesamia calamistis* en culture de maïs par la solution aqueuse de *Hyptis suaveolens*. Document Technique et d'Informations, INRAB/MAEP et IITA, Bénin. 12 p. Dépôt Légal N° 8868 du 06/09/ 2016, 3ème Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin - ISBN : 978-99919-2-436-6.
2016-057	Adda G. C., Djihinto C. A., Affokpon A., 2016. Préparation du milieu nutritif artificiel des larves de *Sesamia calamistis* Hampson. Fiche Technique, INRAB/MAEP et IITA, Bénin. 7 p. Dépôt Légal N° 8515 du 08/02/2016, 1er Trimestre 2016, Bib liothèque Nationale (BN) du Bénin - ISBN : 978-99919-2-090-0.
2016-058	Adégbola P., Arodokoun U., Hessavi P., Ahandagbe L., Biaou E., 2016. Déterminants de l'application des technologies d'adaptation aux changements climatiques par les ménages agricoles vulnérables au Bénin. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. pp. 28-29. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-059	Adegbola Y. P., Sissinto E., Hessavi M. P., Ohouko S. K., 2016. Éfficacité des nouvelles structures de stockage du maïs dans les communes de Savalou et de Boukombé au Bénin. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-060	Adegbola Y. P., Da Silva R. A. F., Chabi-Adjobo M. A., Kouton Bognon B., 2016. Étude d'adoption de variétés améliorées de mais par les producteurs dans les zone d'interventions du PPAAO.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 36. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-061	Adegbola Y. P., Hessavi M. P., 2016. Analyse socio-économique des déterminants de l'adoption des mesures et innovations promues par le PANA1 dans les zones agro-écologiques d'intervention au Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de

	la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 43. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-062	Adegbola P. Y., Ahoyo Adjovi N. R., Djinadou Igue A. K., Hounmenou J. M., 2016. Impacts de la politique agricole sur la production et les exportations du maïs au Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 46. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-063	Adeguelou R. K., Adégbola P. Y., Singbo A. G., Savadogo K., 2016. Le budget d'autofinancement affecte t-il l'inefficience technique pure ? Cas des producteurs de maïs au Bénin. African Association of Agricultural Economists (AAAE). "Transforming smallholder agriculture in Africa: The role of policy and governance." 17 p. Fifth International Conference, September 23-26, 2016, Addis Ababa, Ethiopia. https://ageconsearch.umn.edu/ record/249300/
2016-064	Adéyèmi A. D., Kayodé A. P. P., Fanou-Fogny N., Chadaré F., Madodé Y., Hounhouigan D. J., Linnemann A. R., 2016. Résidus de pesticides et mycotoxines dans les ingrédients alimentaires utilisés pour la confection d'aliments infantiles au Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 76. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-065	Adoko M. Y., Agbodjato N. A., NOUMAVO P. A., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2016. Effets de la combinaison du chitosane avec les Rhizobactéries Promotrices de la Croissance des Plantes (PGPR) sur la croissance et le rendement du maïs (*Zea mays* L.) sur sol ferralitique au Sud-Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 93. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-066	Agbodjato A.N., 2016.Amélioration de la Productivité du maïs (*Zea mays* L.) par la combinaison d'un bioproduit dérivé de la chitine (chitosane) avec des rhizobactéries promotrices de la croissance des plantes (PGPR) au Bénin.Thèse de Doctorat unique en Biochimie, Biologie moléculaire et Phytogénétiques, Option : Sciences de la vie. Ecole Doctorale Sciences de la Vie, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi. 186 p.
2016-067	Agbodjato N. A., Noumavo P. A., Adjanohoun A., Agbessi L., Baba-Moussa L., 2016. Synergistic Effects of Plant Growth Promoting Rhizobacteria and Chitosan on *In Vitro* Seeds Germination, Greenhouse Growth, and Nutrient Uptake of Maize (*Zea mays* L.). Biotechnology Research International, Volume 2016: 1-12. ID 7830182. Online ISSN : 2314-6133, Print ISSN : 2314-6141. http://dx.doi.org/10.1155/2016/7830182; https://www.hindawi.com/journals/btri/2016/7830182/abs/
2016-068	Agbodjato N., Noumavo A. P., Atta M., Agbessi L., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2016. Utilisation de la combinaison d'une rhizobactérie (*Pseudomonas putida*) avec un dérivé de chitine et des engrais minéraux pour améliorer le rendement du maïs sur sol ferrallitique non dégradé au Sud-Bénin. Fiche Technique, Centre National de Spécialisation sur le maïs (CNS-Maïs), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB/MAEP), Laboratoire de Biologie et de Typage Moléculaire en Microbiologie (LBTMM), Université d'Abomey-Calavi (UAC/MESRS), PPAAO/WAAPP. Dépôt légal n° 8754 du 04/07/2016, 3ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.ISBN : 978-99919-2-324-6. 16 p.
2016-069	Aguegue M.R., Noumavo A.P., Dagbenonbakin G., Agbodjato N.A, Assogba A.S., Koda A.D., de la Noval Pons B.M., Rivera Espinosa R., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2016. Evaluation des effets des champignons mycorhiziens à arbuscules sur la croissance et le rendement en grain du maïs (*Zea mays* L.) cultivé sur sol ferralitique au Sud-Bénin. Résumés & Abstracts de la 9èmeEdition de l'Atelier Scientifique National,

	MAEP/NRAB/SNRA. p. 96. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016 4ème Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-070	Ahouansou R.H., Houssou P., Adegbola P., Hounyevou Klotoe A., Sossou H., Mabougou Alidou G., Adjanohoun A., Hounyovi A., Vodounnou J.,2016. Guide de fabrication de l'égreneuse à maïs « Zékédé ». Manuel technique scientifique, CNS-MAÏS/PPAAO/INRAB/MAEP. 60 p. Dépôt légal n° 8497 du 1re février 2016, 1er Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–2-074–0.
2016-071	Ahoyo Adjovi R. N., Dossou R. A., Djihinto C. A., Yallou C. G., Assogba Komlan F., Bello L., Hougni A., Nodichao Djaboutou L., Mensah M., Hodonou Gotoechan A. C. G., Aguessy H. M., Sanoussi P. M., Tcheho A. M., Akpahounke P., Nonkoudje M. B., M. P., Ayetiton M. M., Arodokoun D. Y., Mensah G. A. 2016. Catalogue Béninois des Espèces et Variétés Végétales (CaBEV), Catalogue. INRAB/MAEP. 331 p.
2016-072	Aizoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Farougou S., Youssao A. K.I., Mensah G.A., 2016. Influence of three pellets based green fodders, products and by-products maize on the growth of bred grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) in Benin. Int. J. Adv. Res. (IJAR), 4(12), pp. 804-815. ISSN: 2320-5407. Journal Homepage www.journalijar.com. DOI:10.21474/IJAR01/2462. URL: http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/2462
2016-073	Aizoun F. F., Pomalegni S. C. B., Gbemavo C. D. S. J., Youssao A. K. I., Farougou S., Mensah G. A., 2016. Characteristics of the carcass and nutritional values of breed grasscutter meat (*Thryonomys swinderianus*) fed with pellets in Benin. Int. J. Adv. Res. (IJAR), 4(12), pp. 816-825. ISSN: 2320-5407. Journal Homepage: www.journalijar.com. DOI:10.21474/IJAR01/2463. URL: http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/2463
2016-074	Alohoun L. D., 2016. Evaluation des terres du bassin versant de Serewandirou (commune de Nikki) pour les cultures du maïs, soja et coton. Mémoire de master, FSA/UAC, Bénin. 79 p.
2016-075	Assogba A. W., Alohoutade S. P., Ballogoun V., SoumanouM., 2016. Socio-cultural and technological diversity in production of ablo : a steamed bread in southern Benin. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 105-106. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-076	B2A (Bureau d'Etude et d'Appui au Secteur Agricole)., 2016. Note conceptuelle sur le développement de la filière maïs au Bénin (2016-2021), Note Conceptuelle, PAPA INRAB. 19 p.
2016-077	Ba R., Alfa T., Gbaguidi F., Novidzro K. M., Dotse K., Houngue U., Donou Hounsode M. T., Koumaglo K. H., Ameyapoh Y. B., Baba-Moussa L., 2016. Maize fungal growth control with scopoletin of cassava roots produced in Benin. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 104. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-078	Ba R., Monteiro N. M. F., Houngue U., Donou Hounsode M. T., Gbaguidi F., Baba-Moussa L., 2016. Perception des producteurs et impact des facteurs socio-économiques sur la connaissance des mycotoxines du maïs en stockage au Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 10(1): 155-166. ISSN : 1997-342X (Online), ISSN : 1991-8631 (Print). Online at http://www.ifg-dg.org/http://ajol.info/index.php/ijbcs./http://indexmedicus.afro.who.int
2016-079	Babadankpodji P., Bello S., Kassa L. B., 2016. Analyse technico-économique des Systèmes Intégrés Agriculture-Elevage (SIAE) au Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. pp. 29-30. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-080	CI-IS (Communauté d'Innovation Intrants et Semences de AgriProFocus Bénin) : Saizonou J. N., Bachabi L., Zannouvi E. R., Zime M. A., Gnonlonfin E., Koudebi F., Aimontche F., Ayena F., Amanion J. L. - avec la contribution de Dossouhoui G. C., Sossou M., Glèlè M., F. R. Kakpo, Akakpo C., Aguessy P., 2016. Manuel du multiplicateur de

	semences : maïs. Manuel. AgriProFocus Bénin, Série Semences N° 01, 118 p. Dépôt légal N° 8917 du 26/09/2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème Trimestre. ISBN : 97899919-2-485-4. https://agriprofocus.com/profile/joachim. saizonou.4258
2016-081	Dansou V., Hounyevou Klotoe A., Houssou P. A. F., Hotegni A. B., Sodjinou M. B., 2016. Développement d'un cuiseur à vapeur amélioré du ablo au Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 105. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-082	De Souza J. F., Azontondé A., Gbemavo C., Gnanglè C., Chabi A. M. A., Behingan M. B., Glèlè Kakaï L. R., 2016. Analyse de l'influence de Jatropha curcas en association avec deux cultures (*Zea mays* et *Manihot esculenta*) sur les caractéristiques agro-morphologiques et physico-chimiques du sol dans la commune de Ouinhi.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 85. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-083	Djinadou A. K. A., Adekambi A. S., Adegbola P., Olou D., Houssou P., 2016. Consentement des consommateurs du sud du Bénin à payer pour le couscous de maïs, yêkê-yêkê, enrichi au niébé. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 20. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-084	Djinadou A. K. A., Adekambi A. S., Adegbola P., Olou D., Houssou P., 2016. Déterminants du consentement des consommateurs du Sud-Bénin à payer pour le couscous de maïs, Yêkê-yêkê enrichi au niébé conditionné. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 21. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-085	Gandaho P. S., Tchobo F. P., S. Bello Soumanou M. M., 2016. Pratiques de stockage et de conservation de maïs et de sorgho adoptées au nord-est du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 79 – Juin 2016. pp. 43-53. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2016-086	Guedou M. S. E, Houndonougbo M. F. Chrysostome C.A.A.M. Mensah G. A, 2016. Effet de quatre variétés de maïs sur les performances des coquelets au Bénin. Rev. CAMES Vol.04 Num.01. 2016 ISSN 2424-7235 08p En ligne (on line) sur www.researchgate.net
2016-087	Guédou M S. E., Houndonougbo M. F., Atchade G. S. T., Gbégo Tossa I. Mensah G. A., 2016. Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des aliments à base de différentes proportions de son de maïs au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 80 – Décembre 2016. pp. 24-33. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2016-088	Guédou M. S. E., Houndonougbo M. F., Atchade G. S. T., Gbégo Tossa I., Mensah G. A., 2016. Effet de substitution du maïs grain par le son de maïs sur la croissance pondérale et l'efficacité technique alimentaire de poulets locaux au Bénin. In : Editeurs : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adegbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A., Résumés & Abstracts, 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Anouarite d'Abomey-Calavi, INRAB/SNRA/MAEP. p. 67. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, Bibliothèque Nationale du Bénin, 4ème Trimestre ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-089	Hessavi M. P., Sodjinou E., Adegbola Y. P., Hounkponou K. S., 2016. Déterminants de l'efficacité technique des exploitations productrices de maïs dans un contexte d''adaptation aux changements climatiques au Sud-Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016.

	Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 44. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-090	Hountongninou A., 2016. Effet de travail du sol, mulching et de l'azote sur la productivité du maïs (*zea mays l.)* Sur un sol ferralitique dégradé au sud du Bénin. Mémoire de master FSA/UAC, Bénin. 57 p.
2016-091	Houssou P. A. F., Ahoyo Adjovi N. R., Metohoue R., Dansou V., Djivoh H., Hotegni A. B., Mensah G. A., 2016.Evaluation de la qualité de Yêkè-Yêkè (couscous de maïs) et de GambariLifin (farine raffinée de maïs) au cours du stockage. Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie (REVIST), Numéro 27, Juin, Série C : Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), pp. 136-150. Dépôt légal : 2022 du 27 Mars 1986 (Abidjan), ISSN : 1813-3290, http://www.revist.ci
2016-092	Houssou P. A. F., Ahoyo Adjovi N. R., Hounyevou Klotoe A., Dansou V., Djivoh H., Hotegni A. B., Metohoue R., Akissoe N. H., Mensah G. A., 2016.Evaluation des performances d'un séchoir hybride pour le séchage de YêkèYêkè (couscous de maïs) et de Gambari-Lifin (farine raffinée de maïs) au Bénin. Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie (REVIST), Numéro 27, Juin, Série C : Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), pp.151-159. Dépôt légal : 2022 du 27 Mars 1986 (Abidjan), ISSN : 1813-3290, http://www.revist.ci
2016-093	Houssou P. A. F., Padonou S. W., Vodouhe M. C. D. N., Djivoh H., Dansou V., Hotegni A. B., Metohoue R., 2016. Production du gambari-lifin (farine raffinée de maïs) de bonne qualité par l'amélioration du procédé traditionnel de production au Bénin. International Journal of Innovation and Applied Studies, Vol. 17 No. 1 Jul. 2016, pp. 100-111. ISSN : 2028-9324. Innovative Space of Scientific Research Journals, http://www.ijias.issr-journals.org /http://www.issr-journals.org/
2016-094	Houssou P. A. F., Padonou S. W., Vodouhe M. C. D. N., Djivoh H., Dansou V., Hotegni A. B., Metohoue R., 2016. Amélioration de la qualité de yêkè-yêkè (couscous de maïs) par enrichissement aux différentes légumineuses au Bénin. International Journal of Innovation and Applied Studies, Vol. 16 No. 3 Jun. 2016, pp. 573-585. ISSN : 2028-9324. Innovative Space of Scientific Research Journals, http://www.ijias.issr-journals.org/http://www.issr-journals.org/
2016-095	Idrissou-Touré M., Sikirou R., Zocli B., Bello S., Oussou F., 2016. Efficacité de l'insecticide K-OBIOL 2 DP (2 g/kg Deltamétrine) contre les charançons du maïs en conservation (*Sitophilus zeamais*). In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. pp. 91-92. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-096	Kansoulo D. B. K.,2016. Etat des ressources génétiques du maïs (*Zea mays* L.) dans les communes de Kétou et de Kandi au Bénin. Mémoire pour l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle en Agronomie, FSA/UAC, Bénin. 50 p.
2016-097	Kouelo Alladassi F., Akplo Tobi M., Azontonde H. A., Houngnandan P., 2016. Effet du travail du sol et du mulching sur la dégradation du sol et la productivité du maïs (*Zea mays* L.) au niveau du bassin versant de Linsinlin (Commune de Djidja). In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 79. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-098	Kouhoundji N., Vissin E. W., Sintondji L. O., Mama V., Agbahungba G. A., 2016. Dynamique des zones agricoles du plateau d'Allada au Sud-Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 94. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-099	Kouton-Bognon B. Y. F., Adegbola Y. P., Hessavi M. P., 2016. Évaluation expérimentale de l'impact du fractionnement et du marquage des emballages sur l'adoption des semences améliorées de maïs au Bénin. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola

	Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. pp. 41-42. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-100	Kpossa D.B.B.A., 2016. Evaluation de l'arrière effet de l'arachide (*arachis hypogea l.)* précédemment inocule avec deux souches efficientes de rhizobium sur la production du maïs (*zea mays*) au nord-Bénin. Mémoire de master, FSA/UAC, Bénin, 41 p.
2016-101	Lawani R. A. N., Ahouangnivo Kelome N. C., Agassounon Djikpo Tchibozo M., Hounkpe J.B., Tossou E. M., 2016. Pratiques agricoles et impacts environnementaux sanitaires dans la Commune de Zagnanado au Sud du Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 95. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-102	Mama Sanni M., 2016. Contribution à l'amélioration de la qualité des semencesde maïs certifiées en stock : cas de la Commune de Banikoara. Mémoire de Licence, EPAC/UAC, Bénin. 64 p.http://biblionumerique.uac.bj/handle/123456789/782
2016-103	Montcho M., Babatounde S., Guedou A., Bahini J. D., Houndonougbo M. F., Chrysostome A. A. M. C., Aboh B. A., Mensah G. A., 2016. Influence de trois types de liants sur des caractéristiques physiques, nutritionnelles des blocs alimentaires et des performances zoo-économiques des ovins Djallonké en milieu réel au Bénin.In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 50. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-104	N'Tcha C., Kayode, A.P.P., Adjanohoun A., Sina H., Tanmakpi, G. R., Savadogo A., Dicko, H. M., Baba-Moussa L., 2016. Diversity of lactic acid bacteria isolated from "kpètè-kpètè" a ferment of traditional beer "tchoukoutou" produced in Benin. African Journal of Microbiology Research 10(16), pp. 552-564. DOI: 10.5897/AJMR2016.7845; Article Number: 15B2F2D58212. ISSN: 1996-0808. http://www.academicjournals.org/AJMR. Wageningen Agricultural University
2016-105	Quenum D. A., 2016. Effets de l'incorporation du soja torréfié (farine) sur quelques caractéristiques physico-mécaniques et sensorielles des galettes de maïs béninoises roulées en bâtonnets. DEA, EPAC/UAC, Bénin. 52 p.
2016-106	SagboF. S. Y., Aïssi M. V., Dansi A., Soumanou M. M., 2016. Perception de la diversité, des choix et de l'aptitude à la transformation des écotypes de maïs cultivés au Bénin. Journal of Applied Biosciences 104: 9992–10004. ISSN : 1997–5902. Online at www.m.elewa.org, http://dx.doi.org/10.4314/jab.v104i1.12
2016-107	Salami A. A. H., 2016. Caractérisation agromorphologique et moléculaire des cultivars locaux et améliorés de maïs (*Zea mays* L.) cultivés au Bénin et leur conservation *ex situ*. Thèse de Doctorat unique en Biochimie, Biologie moléculaire et Phytogénétiques, Option: Sciences de la vie. Ecole Doctorale Sciences de la Vie, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi. 212 p.
2016-108	Salami H. A., Aly D., Yallou C., Padonou W., Sina H., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2016. Connaissances locales et endogènes des cultivars de maïs (*Zea mays* L.) cultivés au Bénin. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. pp. 85-86. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-109	Salami H.A., Sika K.C., Padonou W., Aly D., Yallou C., Adjanohoun A., Kotchoni S., Baba-Moussa L., 2016. Genetic Diversity of Maize Accessions (*Zea mays* L.) Cultivated from Benin Using Microsatellites Markers. American Journal of Molecular Biology, 2016, 6, 12-24. http://www.scirp.org/journal/ajmb,http://dx.doi.org/10.4236/ajmb.2016.61002,https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

2016-110	Semassa A. J., Anihouvi V.B., Padonou S.W., Aly D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2016. Évaluation nutritionnelle des variétés endogènes et améliorées de maïs (*Zea mays* l.) cultivées au Sud-Bénin. Résumés & Abstracts de la 9ème Edition de l'Atelier Scientifique National, MAEP/NRAB/SNRA, p. 89, Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7
2016-111	Semassa A.J., Anihouvi V. B., Padonou S. W., Aly D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2016. Evaluation of mineral composition of endogenous and improved varieties of maize (*Zea mays*) cultivated in Southern Benin. African Journal of Agricultural Research Volume 11(39), pp. 3816-3823. ISSN : 1991-637X. DOI: 10.5897/AJAR2016.11451. Article Number: 3FEF48460842. http://www.academicjournals.org/AJAR
2016-112	Semassa A.J., Padonou S.W., Anihouvi V.B., Akissoe N.H., Aly D., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2016. Diversité variétale, qualité et utilisation du maïs (*Zea mays*) en Afrique de l'Ouest : Revue critique. European Scientific Journal. 12(18): 197-217. Online ISSN: 18577431; Print ISSN: 1857-7881. http://dx.doi.org/10.19044/esj.2016.vl2n18p197.
2016-113	Sonehekpon E. S., Adégbola P. Y. , Fiamohe R. E., Hounvenou B. S., Djinadou K. A., Gotoechan-Hodonou H. M., 2016. Rôles des plateformes multi-acteurs dans l'amélioration des rendements du maïs grain chez les producteurs et productrices installés au sud-est du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO) –Mars 2016. pp. 40-47. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2016-114	Sonehekpon E. S., Adegbola P. Y., Fiamohe R. E., Hounvenou B. S., Gotoechan-Hodonou H., 2016. Impact de la participation à la plateforme multi-acteurs sur le rendement et le niveau du revenu des producteurs du maïs grain dans le sud-est-Bénin. In : Ahoyo Adjovi N. R., Djihinto C. A., Adégbola Y. P., Adjanohoun A., Djego J. G., Mensah G. A. (éditeurs), 2016. Résumés & Abstracts de la 9ème édition de l'Atelier Scientifique National des 22, 23 et 24 novembre 2016 au Centre Sainte Anouarite d'Abomey-Calavi, Bénin. INRAB/SNRA/MAEP. p. 37. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-115	Worou D.K., Zandjanakou-Tachin M., Boulga J., Bokonon-Ganta A.H.2016. Diversité des insectes et champignons du maïs, du voandzou, du niébé et de la lentille de terre en stocks dans les marchés du Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro Spécial Agronomie, Société, Environnement & Sécurité Alimentaire - Août 2016. pp. 132-143. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2016-116	YabiJ. A., Bachabi F. X., Labiyi I. A., Ode C. A., Ayena R. L., 2016. Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord- Ouest du Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 10(2): 779-792. http://www.ifg-dg.org, https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/143761, http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i2.27
2016-117	Yallou C.G., Adjanohoun A., Achigan Dako E., Tokpa C., Hontondji Y., Kouke A., 2016. Sélection participative de variétés améliorées de maïs adaptées aux conditions agroécologiques et socioéconomiques de la Vallée de l'Ouémé au Sud-Bénin. Résumés & Abstracts de la 9ème Edition de l'Atelier Scientifique National - AbomeyCalavi – MAEP/NRAB/SNRA. p. 75. Dépôt légal N° 9046 du 21 novembre 2016, 4ème Trimestre 2016, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-2-608-7.
2016-118	Yo T., Adanguidi J., 2016. Chaîne de valeur maïs au Benin. Diagnostic et Estimation de l'offre. Document édité, FAO-MAEP. ISBN : 978-99919-2-670-4, Livre Bénin 126 p.
2015-119	Adechian S. A., Baco M. N., Akponikpe I., Toko I. I., Egah J., Affoukou K., 2015. Les pratiques paysannes de gestion des pesticides sur le maïs et le coton dans le bassin cotonnier du Bénin.Article, VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement 12p Volume 15 Numéro 2 | Septembre 2015 En ligne (on line) sur www.researchgate.net
2015-120	Adégbola Y. P., Olou D., Houssou P., Dansou V., P. Houessionon, Mensah G. A., 2015. Analyse de la rentabilité financière de la production degambari-lifin au Bénin. Document Technique et d'Informations N° 3, CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 5 p. Dépôt légal N° 8307 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-834-2.
2015-121	Adégbola Y. P., Olou D., Houssou P., Dansou V., P. Houessionon, Mensah G. A., 2015. Evaluation sensorielle et financière des différents types de yêkê-yêkê enrichi aux

	légumineuses au Bénin. Document Technique et d'Informations N° 1, CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 5 p. Dépôt légal N° 8303 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-830-4.
2015-122	Adjadi O., Lokossou C., Azekolonon O. G., Bankole C. D., Djinadou A. K., Ahoyo Adjovi R.N., Adjanohoun A. 2015. Recueil de mets et de boissons à base de maïs consommés au Bénin. Recueil, Direction Générale INRAB 155p
2015-123	Adjile A. N., Houssou A. P. F., Monteiro N., Fainou M. C., Akissoe N. H., Toukourou F., 2015. Caractérison du procédé de gambari-lifin (farine de maïs décortiqué-dégermé) et influence de la variété de maïs sur la qualité physico-chimique et rhéologique. Revue Nature & Technologie, Issue 12, Janvier 2015/Volume B : Agronomic & Biological Sciences, pp. 141-149.
2015-124	Agbegnido K., Tine K., Diaité H., 2015. Guide technique de gestion du business semencier. Programme Semencier pour l'Afrique de l'Ouest (PSAO), CORAF/WECARD, USAID, Rapport technique, 72 p. http:// www.coraf.org/wasp-learningevent/fichiers/Guide_technique_agribusiness_wasp.pdf
2015-125	AgbodjatoN. A.,Noumavo P. A.,Baba-Moussa F.,Salami H. A.,Sina H.,Sèzan A.,Bankolé H., A. Adjanohoun,Baba-Moussa L., 2015. Characterization of Potential Plant Growth Promoting Rhizobacteria Isolated from Maize (*Zea mays* L.) in Central and Northern Benin (West Africa). Hindawi Publishing Corporation, Applied and Environmental Soil Science, Volume 2015, pp. 01-10. Article ID : 901656.http://dx.doi.org/10.1155/2015/901656. http://www.hindawi.com
2015-126	Agbodjato N. A., Noumavo P. A., Adjanohoun A., Dagbenonbakin G., M. Atta, Falcon Rodriguez A., de la Noval Pons B. M., Baba-Moussa L., 2015. Response of maize (*Zea mays* L.) crop to biofertilization with plant growth promoting rhizobacteria and chitosan under field conditions. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, December - 2015; Volume – 3(6) : 566-574. ISSN No. 2320 – 8694 http://www.jebas.org DOI: http://dx.doi.org/10.18006/2015.3(6).566.574
2015-127	Agbodjato N.A., Noumavo P.A., Assogba S., Atta M., Kuivon Dohou S., Dagbenonbakin G., Adjanohoun A., Baba-Moussa L., 2015. Effet de la combinaison des champignons mycorhyziens, des rhizobactéries PGPR et du « Chitosane » sur la croissance et le rendement en grains du maïs (*Zea mays* L.). Résumés & Abstracts de l'Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO), INRAB/MAEP. p. 12. Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015, 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN 978-99919-0-839-7.
2015-128	Ahoyo Adjovi N. R., Agboton A. G., Djinadou K. A., Adégbola P. Y., Dagan A., 2015. Analyse de l'évolution de la production et des revenus agricoles en l'absence du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole au Bénin. Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 239-250. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-129	Ahoyo Adjovi N. R., Djinadou K. A., Adégbola P. Y., Madjri E. D., Agboton A. A., 2015. Analyse des facteurs déterminant l'instabilité des prix du maïs au Bénin. Annales des sciences agronomiques 19(3) volume spécial : 433-445, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-130	Aïzoun F. F., Pomalegni S. C. B., Farougou S., Mensah G. A., 2015. Synthèse bibliographique sur l'alimentation de l'aulacode avec des granulés de fourrages verts au Bénin. Annales des sciences agronomiques (ASA), 19(2), volume spécial :pp. 389–400. ISSN : 1659-5009.http://www.ajol.info/index.php/asa/index.
2015-131	Akpo I. F. P. Biaou D., Kinkpe A. T., Yabi A. J., 2015. Pratiques de jachère et conflits fonciers en production de maïs dans le centre et le sud du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre 2015. pp. 15-24. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2015-132	Allagbe M., Djinadou A., Bankole C., Hinvi J., Azelokonon O., Hountondji A., Adjanohoun A., Jalloh A., 2015. Association du maïs et du pois d'angole (*Cajanus cajan*) pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au sud Bénin. Fiche technique, INRAB, Bénin, 19 p. Dépôt légal n° 8277 du 27/11/2015, 4éme Trimestre 2015. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-0-8-73-1.

2015-133	Allagbe M., Djinadou A. K., Bankole C., Hinvi J., Azelokonon O., Hountondji A.Y., Adjanohoun A., Jalloh A., 2015. Association maïs-mucuna pour une gestion durable de l'humidité et de la fertilité des sols au Sud et au Centre du Bénin. Fiche technique. Projet « Développement et promotion de la gestion intégrée de la fertilité des sols à travers un système amélioré de production adapté pour accroître la productivité des principales cultures vivrières du Bénin, du Togo et du Burkina Faso », INRAB/MAEP/CORAF/WECARD. 14 p. Dépôt légal n° 8278 du 27/11/2015, 4ème Trimestre 2015. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-8-74-8.
2015-134	Allagbe M., Djinadou A. K., Bankole C., Hinvi J., Azelokonon O., Hountondji A.Y., Adjanohoun A., Jalloh A., 2015. Association du maïs et du pois d'angole (*Cajanus cajan*) pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au Sud-Bénin. Fiche technique. Projet « Développement et promotion de la gestion intégrée de la fertilité des sols à travers un système amélioré de production adapté pour accroître la productivité des principales cultures vivrières du Bénin, du Togo et du Burkina Faso », INRAB/MAEP/CORAF/WECARD. 19 p. Dépôt légal n° 8277 du 27/11/2015, 4ème Trimestre 2015. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-8-73-1.
2015-135	Ba R., Monteiro N. M. F., Koudjega H., Adjagbo C., KohoudeJ., Djinadou Igue K. A., Gbaguidi F., MensahG. A., Baba-Moussa L., 2015. Synthèse bibliographique sur l'utilisation de la scopolétine pour la réduction des aflatoxines du maïs en stock au Bénin. Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 201-211, 2015.ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-136	Babadankpodji P., Dadou D., 2015. Efficacité technique de l'utilisation des ressources de production du maïs (*Zea mays*) par les femmes dans la commune de Tchaourou au Bénin. Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 167-185, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-137	Bloukounon A. Y. G., Saïdou A., Babatounde S., Balogoun I., Arakogne S., Kassavi E. Adegbidi A., 2015. Effets des fumures npk et déjections de petits ruminants sur la productivité et la valeur fourragère du maïs et de l'arachide au Sud-Bénin
2015-138	CORAF/WECARD, 2015. Mécanismes de financement durable de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA. PreFAP (Programme de recherche sur les Filières Agricoles Prioritaires), 16 p. www.coraf.org/Convention_uemoa/wp-content/... / Livret_UEMOA_CORRIGE.pdf
2015-139	Coulibaly O. N., 2015. Identification et analyse des difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA: proposition de modèles de financement. Communication ppt. 36 diapositives. Atelier de validation du rapport de l'étude sur le financement durable de la filière maïs dans la zone UEMOA à Cotonou, Bénin, du 09 au 11 décembre 2015.whttp://www.coraf.org/Convention.../Financement-filiere-Mais_Coulibaly_Coraf_9-Dec.ppt ; https://slideplayer.fr/slide/11909004/
2015-140	Dagbenonbakin G. D., Ahoyo Adjovi N. R., Djenontin A. J. P., Agbangba C. E., Kogbeto E. C., Djogbede J., Katary A., Azontonde H. A., Adjanohoun A., Igue A. M., Mensah G. A., 2015. Influences des conditions de stockage sur la qualité des engrais minéraux destinés à la culture du coton et du maïs au Bénin. Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial, pp. 293-316. ISSN : 1659 - 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-141	Dedehouanou H., Affokpon A., Sikirou R, Akissoe N., Yallou C.G, Ahounou J.L, Akonde F.X., Badou A., Sagbohan J., Glele kakaï R., 2015. Evaluation perceptive des descripteurs décisifs incitant ou non à l'adoption de variétés hybrides chinoises de maïs au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre 2015. pp. 55-63. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2015-142	Dedehouanou H., Affokpon A., Akissoe N., Yallou C. G., Sikirou R., Ahounou J. L., Akonde F.-X., Badou A., 2015. Caractérisation perceptive des variétés hybrides chinoises du maïs : la sélectivité sensorielle est-elle déterminante au Bénin. European Scientific Journal, Vol.11, No.30, pp. 245-267. ISSN : 1857 – 7881 (Print), e – ISSN : 1857- 7431.
2015-143	Guédou M. S. E., Houndonougbo M. F., Atchade G. S. T., Gbégo Tossa I., Mensah G. A., 2015. Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de quatre variétés de grains de maïs au Bénin.Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 78 – Décembre 2015. Pp. ISSN sur papier

	(on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2015-144	Guedou M. S. E., Houndonougbo M. F., Chrysostome C. A. A. M., Mensah G. A., 2015. Le maïs grain et ses sous-produits en alimentation de volaille au Bénin : Synthèse bibliographique. Annales des sciences agronomiques 19(1) volume spécial : 149-164, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-145	Hinvi J., Azelokonon O., Allagbe M., Djinadou A. K., Bankole C., Hountondji A.Y., Adjanohoun A., Jalloh A., 2015. Gestion de la fertilité du sol et conservation de l'humidité par la rotationdu maïs avec le niébé au Bénin. Fiche technique. Projet « Développement et promotion de la gestion intégrée de la fertilité des sols à travers un système amélioré de production adapté pour accroître la productivité des principales cultures vivrières du Bénin, du Togo et du Burkina Faso », INRAB/MAEP/CORAF/WECARD, 20 p. Dépôt légal n° 8275 du 27/11/2015, 4ème Trimestre 2015. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-0-8-71-7.
2015-146	Houmenou B. E. E. C. E., Igue A. M., Dagbenonbakin G. D., Worou O. N. Yaoitcha, A. S., Salifou A., Azontonde A. H., Mensah G. A., 2015. Effet de l'enfouissement de pailles du niébé et du maïs sur la productivité de riz NERICA à Kpakpazoumè, Bénin
2015-147	Houngbo E. N., 2015. Diversité et critères d'adoption des cultivars de maïs (*Zea mays* L.) dans le village Zounnou, Centre Bénin. Journal of Applied Biosciences 96:9094-9101. Published online at www.m.elewa.org on 31st December 2015 http://dx.doi.org/10.4314/jab.v96i1.6
2015-148	Hounsou C. M., Arodokoun D. Y., Sikirou R., Zannou E. T., Bello S., Etchiha Afoha S. A. P., Aboé M. M., De Souza E. O., Bokonon Ganta A. H., 2015. Efficacité de actellic gold dust dp, insecticide binaire à base de pyrimiphos–methyl et de thiamethoxam, pour la lutte contre *Sitophilus zeamais* dans les stocks de maïs au Bénin. Annales des sciences agronomiques 19(1) volume spécial : 69-80, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-149	Houssou P., Adjovi Ahoyo N.R., Ahouansou R., Dansou V., Djivoh H., Adjanohoun A., Mensah G.A., 2015. Production de yêkè-yêkè (couscous de maïs) enrichi au niébé. Fiche technique. PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP/PPAAO. 13 p. Dépôt légal N° 7651 du 16/12/2014, 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–0–261–6.
2015-150	Houssou P., Hounyevou-Klotoe A., Dansou V., Olou D., Djivoh H., Ekpo K. J., 2015. Guide pratique pour la production de gambari-lifin au Bénin. Fiche Technique, CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 9 p. Dépôt légal N° 8306 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-833-5.
2015-151	Houssou P., Hounyevou-Klotoe A., Dansou V., Olou D. B., Ekpo K. J., Metohoue R. Z., Akissoe N., 2015. Guide pratique d'utilisation du cuiseur à vapeur amélioré de ablo (CUVE-ABLO) au Bénin. Fiche Technique, CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 14 p. Dépôt légal N° 8305 du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-832-8.
2015-152	Igue A. M., Adjanohoun A., Aïhou K., Mensah G.A., 2015. Aptitude climatique et état de fertilité des sols des différentes zones agroécologiques pour la production du maïs au Bénin. Résumés & Abstracts de l'Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO). Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN 978-99919-0-839-7. p. 10.
2015-153	IITA (International Institute for Tropical Agriculture), 2015. Technical backstopping, Coaching and Mentoring of Innovation Platforms in the value chains analysis. IITA, NARES (National Agricultural Research, Education and Extension Systems), CORAF (Conseil Ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles)/WECARD (West and Central African Council for Agricultural Research and Development), Rapport, 14 p.
2015-154	INRAB (Institut National des Recherches Agricoles du Bénin), 2015.Participation du centre national de spécialisation sur le maïs à la foire de l'indépendance à Cotonou. Rapport, CNS/INRAB, 12 p.
2015-155	Monteiro N. M. F., Houssou P., Akissoe N., Djinadou Igue K. A., Mensah G. A., 2015. Synthèse bibliographique sur la production et l'utilisation de la farine de maïs décortiqué du type gambari-lifin en Afrique.Annales des sciences agronomiques 19(1) volume

	spécial : 119-129, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-156	Noumavo P. A., Agbodjato N. A., Gachomo E. W., Salami H. A., Baba-Moussa F., Adjanohoun A., Kotchoni S. O., Baba-Moussa L., 2015. Metabolic and biofungicidal properties of maize rhizobacteria for growth promotion and plant disease resistance. African Journal of Biotechnology Vol. 14(9), pp. 811-819, 4 March, 2015. DOI: 10.5897/AJB2014.14132. Article Number: 7EB252D50963. ISSN : 1684-5315.http://www.academicjournals.org/AJB
2015-157	Olou D. B., Adégbola Y. P., Houssou P., Dansou V., Houessionon P., Mensah G. A., 2015. Est-il rentable d'incorporer gambari-lifin à la farine de blé pour la fabrication des produits de pâtisserie et de boulangerie au Bénin ? Document Technique et d'Informations N° 2. CNS-Maïs, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB, PPAAO/WAAPP, MAEP. 7 p. Dépôt légal N° 8304du 08/12/2015, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin – ISBN : 978-99919-0-831-1.
2015-158	Salami H. A., Adjanohoun A., Padonou W., Yacoubou A.-M., Aly D., Yallou C., Sina H., Baba- Moussa L., 2015. Morphological Diversity of Corn's (*Zea mays* L.) Local Cultivar and Improved Varieties in Central and North of Benin. American Journal of Plant Sciences, 2015, 6, 2867-2877 Published Online November 2015 in SciRes. http://www.scirp.org/journal/ajpshttp://dx.doi.org/10.4236/ajps.2015.618284,https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
2015-159	Salami H., Aly D., Adjanohoun A., Yallou C., Sina H., Padonou W., Baba-Moussa L., 2015. Biodiversity of local varieties of corn cultivation among farmers in Benin. Journal of Agricultural and Crop Research Vol. 3(6), pp. 85-99, September 2015. ISSN: 2384-731X. http://www.sciencewebpublishing.net/jacr
2015-160	Schneider K., 2015. Gestion Post-Récolte en Afrique Subsaharienne : Étude de faisabilité pour la promotion de technologies post-récolte améliorées dans deux régions du Bénin. SDC/Bénin, HELVETAS, FANRPAN, AFAAS, Agridea. Rapport de mission. 26 p.
2015-161	Semassa A. J., Padonou S.W., Aly D., Ahissou H., Gbenou J.D., Adjanohoun A., Anihouvi V.B., Baba-Moussa L., 2015. Caractérisation technologique et nutritionnelle des cultivars endogènes et des variétés améliorées de maïs (*Zea mays* L.) au Sud-Bénin. Auteurs: Références: Résumés & Abstracts de l'Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO), INRAB/MAEP, p. 9., Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-839-7.
2015-162	Sikirou R., Arodokoun D.Y., Bello S., Hounsou C. M., Zannou E. T., Etchiha Afoha A. S. P., Aboe M. M., Zocli B., Bokonon Ganta A. H., 2015. Évaluation de l'efficacité de protect dp, insecticide binaire à base de pyrimiphos-méthyle et deltamethrin, pour la lutte contre le charançon, *Sitophilus zeamais* dans les stocks de maïs au Bénin. Annales des sciences agronomiques 19(2) volume spécial : 187-200, 2015. ISSN : 1659 – 5009. En ligne (on line) sur http://www.ajol.info/index.php/asab
2015-163	Sikirou R., Oke L. D. J O., Akpodji C. M. M. R., Seidou H., Dossoumou E., Idrissou Toure M., Bello S., Zocli B., Boukari A.S., Affokpon A., Adjanohoun A., 2015. Performance de quatre variétés de maïs (*Zea mays* L.) hybrides chinoises sous la pression des maladies au sud, centre et nord Bénin. Actes de l'Atelier Scientifique National Spécial du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO-Bénin), MAEP/PPAAO/INRAB/SNRA. Dépôt légal N° 8693 du 26 mai 2016, 2ème Trimestre. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-2-269-0. pp. 204-221.
2015-164	USAID (United States Agency for International Development), FTF, CORAF/WECARD, IITA, 2015. Regional maize value chains analysis in west africa. IITA, Rapport,45 p.
2015-165	Yallou C. G., Achigan Dako E., Adjanohoun A., Allagbe M., Hinvi C. J., 2015. Sélection participative des variétés améliorées de maïs dans les différentes zones agroécologiques du Bénin. Résumés & Abstracts de l'Atelier Scientifique Spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO), INRAB/MAEP p. 8. Dépôt légal n° 8243 du 12/11/2015, 4ème Trimestre 2015, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN 978-99919-0-839-7.
2014-166	Achigan-Dako E. G., Houdegbe A. C., Glèlè M., Nono-Womdim R., 2014. Analyse du système de production et de distribution des semences de maïs *(Zea mays* L.) au Sud-Bénin. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. (BASE) 18(1) : 49-60. https://www.researchgate.net/publication/270048747

2014-167	Affokpon A., 2014. Evaluation Agronomique et technologique de quelques variétés de maïs hybrides introduites au Benin. Rapport, CRA-Sud/INRAB, Bénin. 16 p.
2014-168	Affokpon A., Aguegue A., 2014. Projet de recherche conjointe sino-béninoise sur le maïs. Rapport, CRA-Sud /CO(CAID CO), 19 p.
2014-169	AlléC.S. U. Y., Baron C., Guibert H., Agbossou E. K., Afouda A. A., 2014. Choix et risques de stratégies de gestion du calendrier agricole : application à la culture du maïs au Sud-Bénin. International Journal of Innovation and Applied Studies. Vol. 7 No. 3 Aug. 2014, pp. 1137-1147 ISSN : 2028-9324. Innovative Space of Scientific Research Journals, http://www.ijias.issr-journals.org/
2014-170	Anonyme, 2014a. Actualisation de la formule d'engrais utilisée pour la production du maïs au nord du Bénin. In : ArodokounD. Y., Ahoyo Adjovi N. R., Adégbola P.Y., Dossou R. A., Mensah G. A. (Éditeurs), Rapport scientifique 2012 : L'INRAB développe des technologies pour rendre attractif le milieu rural au Bénin. INRAB/MAEP/Bénin, p. 5. Dépôt légal N°7216 du 29 avril 2014, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN). ISBN : 978-99919-1-847-1 http://inrab.org/wp-content/uploads/2018/01/Rapport-Scientifique-2012.pdf
2014-171	Anonyme, 2014b. Plateformes multi acteurs pour le transfert de technologies sur le maïs dans la commune de Kétou. In : ArodokounD. Y., Ahoyo Adjovi N. R., Adégbola P.Y., Dossou R. A., Mensah G. A. (Éditeurs), Rapport scientifique 2012 : L'INRAB développe des technologies pour rendre attractif le milieu rural au Bénin. INRAB/MAEP/Bénin, pp. 6-9. Dépôt légal N°7216 du 29 avril 2014, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN). ISBN : 978-99919-1-847-1 http://inrab.org/wp-content/uploads/2018/01/Rapport-Scientifique-2012.pdf
2014-172	Djinadou K.A., Allagbe M.C., Ahoyo Adjovi R. N., Hinvi J., Azelokonon O., Jalloh A., Bankole C., Assigbe P., Fassassi R., Adjanohoun A., 2014. Diagnostic participatif des technologies paysannes de gestion intégrée de la fertilité des sols pour accroître la productivité des principales cultures vivrières du Bénin. Résumés & Abstracts de la 8ème Edition de l'Atelier Scientifique National de la Recherche Agricole. Dépôt légal n° 7590 du 28 novembre 2014, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-0-201-2. p. 63.
2014-173	Dossou R. A., Douro Kpindou O. K., Sossou M. C., Bouraima Y., Yallou C. G., Alamon Y., Lougbegnon E. K., Aly D., Agbayahoun L. F. T., Danhouegnon C. C., Glèlè M. B., Dessou Y.Th., Adjanohoun A., Nonowodim R., Kebe I., Yo T., Adanguidi J., 2014. Manuel du technicien semencier : Guide pratique de production, de contrôle, de certification et de conditionnement des semences de variétés de maïs à pollinisation ouverte. 2014. MAEP/FAO, TCP/BEN/3402 : Projet d'Appui au Développement de la Filière Maïs au Bénin. Dépôt légal n° 7487 du 30 septembre 2014, 3ème Trimestre 2014, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–0 -109–1. 78 p.
2014-174	Houndétondji D. S., Biaou G., Zannou A., 2014. Efficacité technique de la production du maïs dans la commune de Zogbodomey au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre 2014. pp. 43-51. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2014-175	Koto N'Gobi G., 2014. Humidité atmosphérique condensable au Bénin : contribution à la correction du stress hydrique chez le maïs en milieu-aride. Thèse de doctorat, EPAC/UAC, Bénin.143 p.
2014-176	Nana Tomen H., 2014. Chaînes de valeur agricole et opportunités de développement pour la promotion de la sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest. African Development Bank (AFDB), Rapport de consultation, 53 p.https://www.afdb.org/.../AEC_2014_-_Chaînes_de_valeur_agricole_et_opportunités_-...
2014-177	Padonou W., 2014. Caractérisations et conservation des cultivars traditionnels et des variétés améliorés de maïs au Bénin. Rapport d'étude, PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP, 6 p.
2014-178	Toko A. F., 2014. Analyse diagnostique de la gouvernance des essais agricoles au saint du CRA-Nord/INRAB. Cas de quelques variétés hybrides du maïs. Mémoire, UAC Bénin. 58 p.
2014-179	Tokoudagba S. F. ; 2014. Economie de la production du maïs au Nord-Bénin : une analyse du compte de résultat des exploitations agricoles. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Economie et Sociologie Rurales – Décembre

	2014. pp. 20-28. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2014-180	Yegbemey R. N., Yabi J. A., Aïhounton G. B., Paraïso A., 2014. Modélisation simultanée de la perception et de l'adaptation au changement climatique : cas des producteurs de maïs du Nord Bénin (Afrique de l'Ouest). Communication scientifique, Cah Agric, vol. 23, N° 8 (3) :pp. 177-187, mai-juin 2014. DOI : 10.1684/agr.2014.0697, 11p.http: //www.scholar.google.com
2013-181	Adégbola Y. P., Djinadou A. K. A., Ahoyo Adjovi N. R., Allagbe C. M., Gotoechan M. H., Adjanohoun A., Mensah G. A., 2013. Synthèse bibliographique des travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin. Document Technique et d'Informations (DT&I). CNS-Maïs, INRAB, PPAAO/WAAPP, ProCAD & MAEP/Bénin. Dépôt légal N° 6947 du 04 novembre 2013, 4ème Trimestre 2013, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978–99919–1-612–5. 162 p. En ligne (on line) sur http: //www.slire.net
2013-182	Adjanohoun A., Assogba M. V., Azelokonon O., Bankole C., Detongonon J., Ibikounle S., Djinadou I.K., 2013. Programme de recherches. Document de synthèse, INRAB /PPAAO. 45 p.
2013-183	Affokpon A., Djènontin J. A. P., Zoffoun A. G., Allagbé M. C., Akondé T. P., Aïhou K., Kpagbin G., Gotoechan-Hodonou H., Dètongnon J., Mensah G. A., 2013. Effets des variétés de niébé à buts multiples comme précédent cultural sur le rendement du maïs cultivé sur terres de barre dégradées au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. pp. 54-64. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2013-184	Agossadou O.D., 2013 Productivité de l'eau de différentes pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols sous culture de maïs au nord Bénin. Thèse d'ingénieur agronome, FA/UP, Bénin. 52 p.
2013-185	Ahoyo Adjovi N. R., Djinadou A. K. A., Adégbola Y. P., Allagbe C. M., Gotoechan M. H., Adjanohoun A., Mensah G. A., 2013. Technologies améliorées de Production, de Conservation et de Transformation du Maïs existantes au Bénin. DT&I. 38 p. Dépôt légal N° 6949 du 04 novembre 2013, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-1-614-9. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net.
2013-186	Azelokonon O., Oloukoï L., 2013. Rapport de l'enquête exploratoire sur l'évaluation agronomique et socio-économique des systèmes de production à base de maïs dans les zones agro-écologique du Bénin. Rapport d'étude, INRAB/MAEP. 6 p.
2013-187	Badou A., Akondé P. T., Adjanohoun A., Adjé I. T., Aïhou K., Igué A. M., 2013. Effets de différents modes de gestion des résidus de soja sur le rendement du maïs dans les conditions agroécologiques du Centre-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. pp. 34-38. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2013-188	Balogoun I., Saïdou A., Ahoton L. E., Adjanohoun A., Amadji G. L., Ezui G., Youl S., Mando A., Igué A. M., Sinsin B. A., 2013. Détermination des formules d'engrais et des périodes de semis pour une meilleure production du maïs (*Zea mays* L.) au Sud et au Centre Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. pp. 01-11. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2013-189	Dagbenonbakin G. D., Djenontin A. J., Ahoyo Adjovi N., Igue A. M., Azontonde H. A., Mensah G. A., 2013. Détermination du statut nutritionnel du maïs «*Zea mays*» par le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation.Fiche technique, 10 p. Dépôt légal N° 6528 du 18 Janvier 2013, 1er Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-1-229-5.
2013-190	Dagbenonbakin G. D., Srivastava A. K., Gaiser T., Goldbach H., 2013. Maize nutrient assessment in Benin Republic: Case of upper Ouémé catchment. Journal of Plant Nutrition, 36:4, 587-606. ISSN: 0190-4167 print/1532-4087 online. DOI: 10.1080/01904167.2012.754031http://dx.doi.org/10.1080/01904167.2012.754031 ; http://www.tandfonline.com/loi/lpla20

2013-191	Igue A. M., Adjanohoun A., Saidou A., Ezui G., Attiogbe P., Kpagbin G., Gotoechan-Hodonou H., Youl S., Pare T., Balogoun I., Ouedraogo J., Dossa E., Mando A., Sogbedji J. M., 2013. Application et adaptation de l'approche intégrée DSSAT-SIG à la formulation des doses d'engrais pour la culture du maïs au sud et centre du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. pp. 24-33. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2013-192	Igue A. M., Saidou A., Adjanohoun A., Ezui G., Attiogbe P., Kpagbin G., Gotoechan-Hodonou H., Youl S., Pare T., Balogoun I., Ouedraogo J., Dossa E., Mando A., Sogbedji J. M., 2013. Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. pp. 12-23. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2013-193	Kodjo S., Adjanohoun A., Akondé T. P., Aïhou K., Kpagbin G, Gotoechan-Hodonou H., Igue A. M., 2013. Diagnostic participatif de la fertilité des sols des exploitations agricoles à base de maïs (*Zea mays*) dans les départements du Zou et des Collines au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial Fertilité du maïs – Janvier 2013. pp. 39-53. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2013-194	Kpenavoun Chogou S., Adegbidi A., Lebailly P., 2013. L'impact d'un Système Public d'Information sur l'intégration et l'efficacité des marchés : une application du modèle « Parity Bounds » au cas du maïs au Bénin. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. (BASE) 17(2), 332-343. Presses Agronomiques de Gembloux. http://hdl.handle.net/2268/151309
2013-195	Kpenavoun ChogouS., Gandonou E., 2013. Effet du Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) sur les prix reçus par les producteurs de maïs au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 73 – Juin 2013. pp. 36-48. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2013-196	Souley A.F., 2013 Effet des déjections des ovins sur la productivité du maïs à Ina dans le Nord-Bénin. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UAC, BENIN 53 p.
2012-197	Adjanohoun A., Agossou Noumavo P., Sikirou R., Allagbe M., Gotoechan-Hodonou H., Dossa K. K., Yehouenou B., Glele Kakaï R., Baba-Moussa L., 2012. Effets des rhizobactéries PGPR sur le rendement et les teneurs en macro éléments du maïs sur sol ferralitique non dégradé au Sud-Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(1): 279-288, February 2012, ISSN : 1991-8631. En ligne (on line) sur http: //ajol.info/index.php/ijbcshttp: //indexmedicus.afro.who.int
2012-198	Agbossou E.K., Toukon C., Akponikpè P.B.I. ; Afouda A. ; 2012. Climate variability and implications for maize production in Benin: a stochastic rainfall analysis. 11 p. African Crop Science Society.ISSN : 1021-9730/2012 www.bioline.org.br
2012-199	Ahouanmenou G. L., Houenou B., 2012. Commerce et concurrence transfrontaliers : Transparence du commerce transfrontalier, analyse et coûts de transaction. FUPRO-Bénin. Rapport d'Etude, 48 p.
2012-200	Dossa K. A. G. 2012. Evaluation des effets des rhizobactéries PGPR sur la croissance et le rendement des plans de maïs (*Zea mays* i) sur terre de barre non dégradée au sud Bénin (Niaouli). Mémoire, UAC Bénin. 61 p.
2012-201	FAO, 2012. Etat des lieux, diagnostic institutionnel et technique des zones d'intervention du projet GCP/BEN/057/NET. Rapport d'étude, FAO, Bénin. 234 p.
2012-202	Herbel D., Crowley E., Ourabah Haddad N., Lee M., 2012. Des institutions rurales innovantes pour améliorer la sécurité alimentaire. FIDA, FAO, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoirede la France. 119 p. ISBN : 978-92-5-206898-3.
2012-203	Houdégbé A. C., 2012. Analyse conjoncturelle de la production et de la distribution des semences de maïs dans les communes de Kétou, de Lokossa et de Zè au Sud-Bénin. FSA/UAC, Bénin. 75 p.
2012-204	Kotchoni S.O., Noumavo P.A., Adjanohoun A., Russo D.P., Dell'Angelo J., Gachomo E.W., Baba-Moussa L., 2012.A simple and efficient seed-based approach to induce callus production from B73 maize genotype. American Journal of Molecular Biology (AJMB), 2:

	380– 385. ISSN: 2161-6620. http://dx.doi.org/10.4236/ajmb.2012.24039. http://www.scirp.org/journal/ajmb
2012-205	Kpenavoun S. C., Gandonou E., 2012. Public market information system and farmers food marketing decisions: Econometric evidence from Benin. Journal of Development and Agricultural Economics Vol. 4(6): 178-190. ISSN : 2006-9774. DOI: 10.5897/JDAE11.100. http://www.academicjournals.org/JDAE
2012-206	Sacca C. E. M., 2012. Evaluation des caractéristiques physicochimiques et microbiologiques et profil sensoriel de « Akpan ». Mémoire de DEA, FSA/UAC, Bénin. 68 p.
2012-207	Saidou A., Balogoun I., Kone B., Gnangle C.P. et Aho N., 2012. Evaluation des stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques : cas de la production du maïs au Nord-Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(5): 2066-2082, October. ISSN 1991-8631. 17p. En ligne (on line) sur : http: //ajol.info/index.php/ijbcs
2012-208	Sodjinou E., Adegbola P. Y., Arodokoun U. A., Bankole A-B., 2012. Analyse économique des essais sur les options d'adaptation au changement climatique au Bénin. Initiatives pour un Développement Intégré Durable (IDID), Projet de Renforcement des connaissances Economiques et de Capacité d'Adaptation aux changements climatiques au Bénin (PRECAB), Programme Analyse de la Politique Agricole (PAPA), Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB). Rapport d'étude, 64 p.
2012-209	Sohinto D., Soglagbe A., 2012. Etude d'identification des stratégies de promotion de la chaîne de valeur du maïs jaune pour la fabrication de l'aliment bétail. Rapport d'édude, FUPRO-Bénin. 61 p. http://www.fupro.org/etude_mais_jaune.pdf
2012-210	Tidjani M.A., Akponikpe P.B.I., 2012.Evaluation des stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques : cas de la production du maïs au nord-Bénin.Article. African Crop Science Journal. ISSN 1021-9730/2012. 17p. En ligne (on line) sur : https: //www.ajol.info/index.php/acsj/article/view/81784
2012-211	Zinzindohoué E., 2012. Etat des lieux de la sécurité alimentaire dans le département de l'Atacora (au Nord Ouest du Bénin) et analyse des politiques publiques. Mémoire Master of Advanced Studies en Action Humanitaire. CERAHGENÈVE. 50 p.
2011-212	Adégbola P. Y., Aloukoutou A., 2011. Compétitivité du maïs au Bénin. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP. 72 p.
2011-213	Adegbola P. Y., Aloukoutou A., Diallo B., 2011. Analyse de la compétitivité du maïs local au Bénin. PRESAO (Programme de Renforcement et de Recherche sur la Sécurité Alimentaire en Afrique de l'Ouest/West Africa Food Security Capacity Strengthening and Research Program). Résumé N° 1–2011–12–Maïs - Décembre 2011. 11 p. Composante SRAI (Strengthening Regional Agricultural Integration) in West Africa. https://docplayer.fr/23850935-Analyse-de-la-competitivite-du-mais-local-au-benin.html, http://www.aec.msu.edu/fs2/presao.htm
2011-214	Adégbola Y. P., Aloukoutou M. A., Hinnou C. L. Dedewanou B., Arouna A., Adekambi A. S., Oloukoï L., 2011. Analyse de la performance des chaînes de valeurs ajoutées de la filière maïs au Bénin. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP. 80 p. http://docplayer.fr/21988386-Analyse-de-la-performance-des-chaines-de-valeurs-ajoutees-de-la-filiere-mais-au-benin.html
2011-215	Adégbola Y. P., Arouna A., Adekambi A. S., 2011. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs et de niébé au Bénin. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP, 68 p.
2011-216	Adégbola P. Y., Arouna A., Ahoyo N. R. A., 2011. Analyse des facteurs affectant l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. pp. 43-50. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099.En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org / https://www.researchgate.net
2011-217	Adégbola P. Y., Arouna A., Ahoyo N. R. A., 2011. Acceptabilité des structures améliorées de stockage du maïs au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. pp. 1-12. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099.En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org/https://www.researchgate.net

2011-218	Adégbola P. Y., Arouna A., Houedjissin R. C., 2011. Analyse des perceptions paysannes des problèmes et des systèmes de stockage du maïs au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. pp. 33-42. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099.En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org / https://www.researchgate.net
2011-219	Adjanohoun A., Allagbé M., Gotoechan-Hodonou H., Dossa K. K., Adeyemi J., Bossou M., Babio S., Baba-Moussa L., Aguégué R., Glèlè-Kakaï R. L., 2011. Evaluation des effets des rhizobactéries promotrices de la croissance végétative sur la croissance du maïs en condition de serre au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, N° 70 - Décembre 2011. pp. 59-65. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2011-220	Adjanohoun A., Allagbe M., Noumavo P.A., Gotoechan-Hodonou H., Sikirou R., Dossa K.K., Glele Kakaï R., Kotchoni S.O., Baba-Moussa L., 2011. Effects of plant growth promoting rhizobacteria on field grown maize. Journal of Animal & Plant Sciences, 11 (3): 1457–1465. ISSN : 2071–7024. http://www.biosciences.elewa.org/JAPS.
2011-221	Adjanohoun A., Allagbe M., SikirouR., Gotoechan-HodonouH., Baba-Moussa L.S., 2011. Utilisation des rhizobactéries *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putidas* et *Azospirillum lipoferum* pour améliorer la croissance et le rendement du maïs sur sol ferrallitique non dégradé au Sud-Bénin.Fichetechnique, CRA-Sud/INRAB/MAEP. 9 p. Dépôt légal N° 5309 du 02/09/2011, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, 3ème Trimestre, ISBN : 978-99919-852-0-6.
2011-222	Adjanohoun A., Baba-Moussa L., Glélé Kakaï R., Allagbe M., Yehouenou B., Gotoechanhodonou H., Sikirou R., Sessou P., D. C.K. Sohounhloue. 2011. Caractérisation des rhizobactéries potentiellement promotrices de la croissance végétative du maïs dans différents agrosystèmes du Sud-Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(2): 433-444, April 2011 ISSN 1991-8631, 12p En ligne (on line) surhttp: //ajol.info/index.php/ijbcs , http: //indexmedicus.afro.who.int
2011-223	Aïna M. S., 2011. Etudes sur les mesures institutionnelles et pratiques pour améliorer l'octroi des crédits aux producteurs du maïs au Bénin. Rapport d'étude INRAB et DPP/MAEP, Bénin. 72 p.
2011-224	Arouna A., Adégbola P. Y., 2011. Analyse de la rentabilité financière des systèmes de stockage et de conservation du maïs au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. pp. 24-32. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org / https://www.researchgate.net
2011-225	Arouna A., Adégbola P. Y., Adékambi S. A., 2011. Impact des revenus issus des systèmes améliorés de stockage et conservation maïs sur le bien-être des producteurs au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. pp. 51-58. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org / https://www.researchgate.net
2011-226	Arouna A., Adégbola P. Y., Biaou G., 2011. Analyse des coûts liés au stockage et à la conservation du maïs au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro spécial 2 : Aspects économiques du stockage et de la conservation du maïs au Sud-Bénin – Septembre 2011. pp. 13-22. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net et les sites web http://www.inrab.bj.refer.org / https://www.researchgate.net
2011-227	Baco M. N., Egah J., 2011. Etude sur le renforcement du pouvoir de négociation des producteurs de maïs à travers l'action collective : les expériences de vente groupée (warrantage) au Bénin. « Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur » - Recherche-action sur leviers pour rendre des chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives. Rapport d'étude, FUPRO-BENIN ; http://fuprobenin.org. 49 p.
2011-228	Baco M. N., Tahirou A., Sanogo D., Langyintuo A., 2011. Caractérisation des ménages producteurs de maïs en zone de savane sèche au Bénin. Publication de l'INRAB – IITA produite dans le cadre du Projet Maïs tolérant à la sécheresse (DTMA) pour l'Afrique

	Rapport pays—Enquête-ménage, 49 p. Disponible à http://dtma.cimmyt.org/index.php/publications/doc_view/143-caracterisation-des-menages-producteurs-de-mais-en-zone-desavane-seche-au-benin
2011-229	Boyer S., Zhang H., Lemperiere G., 2011. A review of control methods and resistance mechanisms in stored-product insects. Bulletin of Entomological Research (2012) 102: 213–229.
2011-230	Dadjo C. M., 2011. Etude sur l'organisation des femmes autour de la commercialisation et de la transformation du maïs. Rapport d'étude, FUPRO-Bénin. 103 p.
2011-231	Falade D., 2011. Le warrantage (stockage-crédit) : facteurs déterminants, succès et échecs. Rapport d'étude, FUPRO-Bénin. 74 p.
2011-232	Goubalan E., 2011. Revue documentaire sur les filières agricoles et le crédit vivrier au Bénin : Cas de la filière maïs. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP. 38 p.
2011-233	Hell K., Mutegi C., 2011. Aflatoxin control and prevention strategies in key crops of Sub-Saharan Africa. African Journal of Microbiology Research Vol. 5(5): 459-466.
2011-234	Hinnou C. L., Aloukoutou M. A., 2011. Stockage et conservation du maïs au Bénin : techniques efficaces et stratégies d'adoption. Rapport d'étude, FUPRO-Bénin/ESFIM. 54 p.
2011-235	ISAARPB (Initiative pour la Sécurité Alimentaire de l'Ambassade du Royaume des Pays-Bas au Bénin), ESFIM (Empowering Small Farmers In Markets), FUPRO (Fédération des Unions de Producteurs), en partenariat avec SNV, WUR-CDI, KIT, Agriterra, 2011. Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur" Recherche-action sur leviers pour rendre les chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives. PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP, 8 p.
2011-236	Jones M., Alexander C., Lowenberg-Deboer J., 2011. An initial investigation of the potential for hermetic purdue improved crop storage (pics) bags to improve incomes for maize producers in sub-saharan Africa. 44 p. https://ageconsearch.umn.edu/record/115554 ; http://purl.umn.edu/115554 ; http://www.ageconsearch.umn.edu/.../2/11-3PICS.Maize-2.pdf
2011-237	Nansen C., Meikle G. W., 2011. The economic injury level and action threshold in stored-product systems. Stewart Postharvest Review, 3(7), 2e8. An international journal for reviews in postharvest biology and technology, (8) pp. 1-8. DOI: https://doi.org/10.2212/spr.2011.3.3.
2011-238	Oke A. B., 2011. Etude sur les mesures institutionnelles et pratiques pour améliorer la collaboration entre les producteurs de vivriers et les services locaux de conseil agricole. Rapport d'enquête, FUPRO-BENIN/SNV, Bénin. 52 p.
2011-239	Omondi B. A., Van Den Berg J., Masiga D., Schulthess F., 2011. Phylogeographic structure of *Teretriosoma nigrescens* (Coleoptera: Histeridae) predator of the invasive post-harvest pest *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae). Bulletin of Entomological Research: 101, 521–532.
2011-240	Seidou S., Djidogbe M., 2011. Des semences de qualité pour la promotion des chaînes de valeurs ajoutées du maïs. Rapport d'enquêtes, FUPRO-Bénin. 54 p.
2011-241	Sohinto D., Aïna M. S., 2011. Analyse de la rentabilité économique de cinq chaînes de valeur ajoutée maïs. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB & ProGCRN/GTZ. 94 p.
2011-242	Sohinto D., Akoha R. S., 2011. Améliorer l'accès des producteurs de maïs aux intrants agricoles de qualité à prix abordable : Etude sur options institutionnelles et pratiques. « Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur » - Recherche-action sur leviers pour rendre des chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives. FUPRO-BENIN, 80 p. http://fuprobenin.org
2011-243	Soulé B. G., 2011. Les marchés céréaliers en Afrique de l'Ouest : un paysage en recomposition. Grain de sel nº 54-56 — avril – décembre, pp. 31-32.
2011-244	The World Bank, FAO, NRI (Natural Resources Institute), 2011. Missing Food: The Case of Postharvest Grain Losses in Sub-Saharan Africa. Report Number 60371-AFR. The World Bank, Washington, D.C. 116 p. http://documents.worldbank.org/curated/.../603710SR0White0W110Missing0Food0web.pd...
2011-245	Wankpo E., 2011. Approvisionnement direct de maïs séché par de gros acheteurs privés et publics auprès des maïsiculteurs organisés. FUPRO-Bénin. Rapport d'étude. 31 p.

2010-246	Adégbola P. Y., Arouna A., Hinnou C. L., Adekambi S. A., Ahouandjinou C. M., Kokoye H. S., Fonninhou L., 2010. Taux et déterminants de l'adoption des innovations technologiques développées par l'INRAB entre 2000 et 2006. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP, 43 p.
2010-247	Adégbola P., Oloukoï L., Sossou C., Hodonou H. A., 2010. Analyse de l'intégration des marchés céréaliers au Bénin : Cas du maïs. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP, 63 p.
2010-248	Agboka K., Schulthess F., Tamo T., Hell K., Vidal S., 2010. The importance of Mussidia nigrivenella Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae) as a post-harvest pest indifferent storage structures in Benin. ELSEVIER, Journal of Stored Products Research, Volume 46, Issue 2, pp. 81-86.
2010-249	Allogni W. N., Coulibaly O. N., Hell K., Mensah G. A., 2010. Liens entre la contamination des produits maïsicoles à l'aflatoxine et la pauvreté au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - Numéro 68 – Décembre 2010 - pp. 40-59. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2010-250	Girard P., Troy B., Dugué P., 2010. Etude d'évaluation environnementale et du développement de systèmes de production durables dans le cadre des projets de soutien à la production vivrière (Bénin, Togo, Ghana). Paris : FARM, 134 p. http://agritrop.cirad.fr/560048/
2010-251	Neacşu A. N., Madar A., 2010. Grain storage at farm and warehouses level. Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Vol. 3 (52) : 71-76.
2010-252	ONS (Office National de Soutien des revenus agricoles), 2010. Rapport d'étude du prix plancher du maïs au titre de la campagne 2010-2011. Rapport, PAPA INRAB. 79p.
2010-253	Wankpo E., 2010. Etat des lieux de l'exportation des produits vivriers et de son impact sur les petits producteurs dans la chaîne de valeur : cas du maïs au Bénin. Raport d'enquêtes, FUPRO-Bénin. 54 p.
2010-254	Yallou C. G., Aihou K., Adjanohoun A., Baco M. N., Sanni O. A., Amadou L., 2010. Répertoire des Variétés de Maïs Vulgarisées au Bénin. Document Technique et d'Informations (DT&I). INRAB/MAEP/Bénin. 19 p. Dépôt légal N° 4920 du 03 Décembre 2010, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 978-99919-368-4-0.
2010-255	Yallou C. G., Aihou K., Adjanohoun A., Sanni O. A., 2010. Itinéraires techniques de productiondessemences de prébase, de base et certifiées de qualité des variétés de maïs. Fiche technique, INRAB/MAEP. 22 p. Dépôt légal N° 4921 du 03 Décembre 2010, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-368-4-0.
2009-256	Adégbola P., Oloukoï L., Sossou C.H., 2009. Analyse des mouvements des prix des produits agricoles au Bénin : Cas du maïs et du riz importé. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP, 30 p.
2009-257	Adjahossou B. S., Adjahossou V. N., Adjahossou D. F., Edorh, Sinsin P. B., Boko M., 2009. Aspects nutritionnels de l'optimisation d'un système de cultures associant le maïs et l'arachide au sud-Bénin.10 p. ISSN ligne 1991-8631. International Formulae Group. En ligne (on line) sur http: //ajol.info/index.php/ijbcs
2009-258	Agboka K., Mawufe A. K., Tamo M., Vidal S., 2009. Effects of plant extracts and oil emulsions on the maize cob borer *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) in laboratory and field experiments. International Journal of Tropical Insect Science, 29(4), 185-194.
2009-259	Chogou S. K., 2009. Réforme des marchés agricoles : Coûts de transaction, choix des modes de transaction des producteurs et dynamique de l'efficacité du marché des céréales : Cas du maïs au Bénin. Rapport d'enquêtes. FUPRO-Bénin. 148 p.
2009-260	Dieye P. N., Bakiene S., Fall A. A., Guirkinger C., Teyssier J., Wade I., Zoungrana M., Boly F., Coulibaly I., Zoma J. B., 2009. Les actes des tables rondes et de l'atelier régional sur :« Le rôle des interprofessions dans le développement des filières céréales et oléagineux en l'Afrique de l'Ouest » Organisés par la FAO dans le cadre du Programme Tout - ACP Pour les Produits Agricoles de Base, Ouagadougou, Burkina Faso, 15-18 Juin 2009 - Bamako, Mali, 6-10 Juillet 2009 - Dakar, Sénégal, 21-23 Juillet 2009.FAO, ACCP, UE. 189 p. http://www.fao.org/.../est/.../ActesTablesRondes-OIP-cereales_OuagaBamakoDakar_1_.pdf
2009-261	Kpenavoun ChogouS., 2009. Réformes des marchés agricoles : Coûts de transaction, choix des modes de transaction des producteurs et dynamique de l'efficacité du marché

	des céréales : Cas du maïs au Bénin. Thèse de Doctorat, GemblouxAgro-Bio Tech (GxABT),, Université de Liège, Communauté Française de Belgique. 202 p. URN : FUSAGxetd-11272009-122120. http://bictel-fusagx.ulg.ac.be/ETD-db/collection/available/FUSAGxetd-11272009-122120/
2009-262	Lamboni Y., Hell K., 2009. Propagation of mycotoxigenic fungi in maize stores by post-harvest insects. International Journal of Tropical Insect Science, Vol. 29, No. 1: 31–39.
2008-263	Azontonde A. H., Kpagbin G., 2008. Influence du système mucuna-maïs sur le bilan de l'azote sur un plateau de sols ferralitiques au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N° 59 - Mars 2008 – pp. 9-22. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2008-264	Boone P., Stathacos C. J. D., Wanzie R. L., 2008. Evaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs du maïs. Rapport Technique ATP n° 1, Bethesda MD : Projet USAID/ATP ; Abt Associates Inc. ; https://isfburkina.files.wordpress.com/.../maize-vc-assessment_final-report-french_for... 73 p.
2008-265	ChopraS., OuaouichA., 2008. Etude pour l'identification des filièresagroindustriellesprioritaires dans les pays membres de l'UEMOA. ProgrammedeRestructurationetdeMiseàNiveaude l'IndustriedesEtatsmembresdel'UEMOA-(PRMN).105 p. https://www.brmnbenin.org/.../Synthese_etude_filiere_agroindustrielles_version_09%20_Ma...
2008-266	FAO, 2008. Catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales. CEDEAO/UEMOA/COAFEV/CILSS/FAO. 113 p. ISBN : 978-92-5-205965-3. http://www.fao.org/docrep/010/i0062f/i0062f00.htm
2008-267	Gnimadi A., 2008. Etude pour l'identification des filières agroindustrielles prioritaires (Bénin).ProgrammedeRestructurationetdeMiseàNiveaude l'IndustriedesEtatsmembresdel'UEMOA-(PRMN).118 p.https://www.doc-developpement-durable.org/.../filieres_agroindustrielles_prioritaires_...
2008-268	Noudogbessi J.-P., Kossou D., Sohounhloué D. C. K., 2008. Effet Insecticide, Ovicide et Larvicide des Huiles Essentielles de *Pimenta racemosa* (Miller) et de *Chromolaena odorata* (L. Robinson) sur le Grand Capucin (*Prostephanus truncatus* (Horn)) du Maïs. J. Soc. Ouest-Afr. Chim. 026 : 41-51.
2008-269	Sodjinou E., Adégbola P.Y., Zinsou J., Oloukoi L., 2008. Projet de stratification riz et maïs au Bénin (Rice and Maize Stratification for investment decision support). Programme Analyse de la PolitiqueAgricole (PAPA), Institut National des Recherches Agricolesdu Bénin (INRAB) & Rice Policy and Development Program, Research Division, Centre de Riz pour l'Afrique (ADRAO), Bénin. Rapport technique, 129 p.
2007-270	Adégbola P., Gardebroek C., 2007. The effect of information sources on technology adoption and modification decisions. Agricultural Economics 37: 55-65.
2007-271	Tossou R. C., Vodouhe S. D., Assogba B., Fanou J. A., Kouevi A. T., 2007. Dynamique d'urbanisation à Abomey-Bohicon (Bénin): opportunités et contraintes pour la filière maïs. FSA/UAC, Bénin.Document de travail, Ecocité N° 10. 44 p.http://docplayer.fr/18672115-Dynamique-d-urbanisation-a-abomey-bohicon-benin-opportunites-et-contraintes-pour-la-filiere-mais.html
2006-272	Ahouansou R., Singbo A. G., Fandohan P., P. Adégbola Y., 2006. Evaluation des performances technique et économique des égreneuses à maïs au Nord-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N°51 Mars 2006, pp. 46-53. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net et http://www.inrab.org
2006-273	Aihou K., Sanginga N., Vanlauwe B., Diels J., Merckx R., Van Cleemput O., 2006. Influence of rock phosphate on growth and biomass production of pigeonpea (Cajanus cajan (l.) millsp.) in different farmers' fields and its residual effect on maize in the derived savanna of Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 51 - Mars 2006. pp. 01-11. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2006-274	Allagbe M., 2006. Promotion du système cultural maïs-soja sur les terres dégradées au sud du Bénin. In : Actes de l'Atelier Scientifique 6,Abomey-Calavi, 19-22 décembre 2006, MAEP/INRAB.pp. 189-195.
2006-275	Amadji F., Babatounde M. O. Y., Otekpo A., Adje I., Maliki R., 2006. Résultats préliminaire d'un test de semis direct du maïs sous couverture végétale dans une approche de gestion

	des risques climatiques et de la main d'œuvre agricole. In: Actes de l'Atelier Scientifique 6,Abomey-Calavi, 19-22 décembre 2006, MAEP/INRAB. pp. 196-199.
2006-276	Lutz C., Kuiperb W. E., Tilburg A., 2006. Maize Market Liberalization in Benin: A Case of Hysteresis. Journal of african economies, Volume 16, Number 1: 102–133.
2005-277	AdanguidI J., Quenum Y. B, 2005. Analyse des systèmes de commercialisation du maïs et de l'arachide dans le département du Zou. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 48 - Juin 2005. pp. 18-32. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2005-278	Agbaka A., Tano Y., Borgemeiste C., Foua–Bi K., Markham H. R., 2005. Importance des variétes de maïs sur le développement de *Prostephanus truncatus* horn (Bostrichidae), ravageur des stocks de denrées alimentaires. Journal des Sciences 5 (1) :1-6.
2005-279	Amoussou A. A. G., 2005.Etude de la persistance des Effets des résidus de légumineuses herbacées sur la production du maïs (*Zea Mays* L) sur terre de barre dégradée à Avokanzoun dans le Sud-Benin. Thèse, UAC-FSA. Bénin 84 p.
2005-280	Azontonde A. H., F. Hazoume A. G., GnangassI C., Kpagbin G., 2005. Impact d'une plante de couverture (*Mucuna pruriens utilis*) sur la productivité du maïs et les propriétés d'un sol ferralitique du Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 50 - Décembre 2005. pp. 47-56. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2005-281	Dagbenonbakin G. D., 2005. Productivity and water use efficiency of important crops in the Upper Oueme Catchment: influence of nutrient limitations, nutrient balances and soil fertility. Thèse de Doctorat, Institut für Pflanzenernährung der Rheinischen Friedrich – Wilhelms – Universität Bonn. 212 p.
2005-282	Fandohan P., Gnonlonfin B., Hell K., Marasas W. F. O., Wingfield M. J., 2005. Impact of indigenous storage systems and insect infestation on the contamination of maize with Fumonisins. African Journal of Biotechnology Vol. 5 (7): 546-552.
2005-283	GrandvalS., Soparnot R., 2005. Le développement durable comme stratégie de rupture : une approche par la chaîne de valeur inter-sectorielle. Management & Avenir 2005/3 (n° 5), pp. 7-26. https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2005-3-page-7.htm#. https://doi.org/10.3917/mav.005.0007
2005-284	Hell K., Mutegi C., Fandohan P., 2005. Aflatoxin control and prevention strategies in maize for Sub-Saharan Africa. In: Proceedings of 10th International Working Conference on Stored Product Production, pp. 534-541.
2005-285	MAEP (Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche), 2005. Politique de développement de la filière semences au Bénin et plan d'action quinquennal 2006-2010. DPP/MAEP, Cotonou, Bénin. 67 p.
2005-286	Vowotor K. A., Meikle W. G., Ayertey J. N., Markham R. H., 2005. Distribution of an association between the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) and the maize weevil *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) in maize stores. Journal of Stored Products Research 41, 498–512.
2004-287	Acakpo C.C., 2004. Efficacité agronomique et rationalité paysanne autour de la gestion des fumures minérales et de leurs effets résiduels dans les systèmes de production coton-mais au centre Bénin. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UAC, BENIN, 133 p.
2004-288	Achigan Dako E., Dulloo M. E., Vodouhe S., Engelmann F., 2004. Investigating the effects of low input drying procedures on maize (*Zea mays* L.), cowpea (*Vigna unguiculata* L.) and bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verde.) seed quality in Benin. Plant Genetic Resources Newsletter, No. 140: 1-8. https://agritrop.cirad.fr/526781/1/ID526781.pdf
2004-289	Adanguidi J., M'barek R., 2004. Analyse de la rentabilité de quelques spéculations agricoles au Bénin. In: Actes de l'Atelier Scientifique National 4, 111-124.
2004-290	Adégbola P. Y., Arouna A., 2004. Évaluation de l'impact des revenus issus des systèmes améliorés de stockage/conservation maïs sur le bien-être des producteurs au Bénin. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP.13 p.
2004-291	Akakpo C., Allagbe M., Adomou M., 2004. Essai Rotation Maïs Arachide sur terre de barre dégradée à Adingningon. In : Actes de l'atelier scientifique 4, Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD. pp. 253-260.
2004-292	Bankole C., 2004. Association des feuilles de Cajanus Cajan et des résidus de maïs frais pour une alimentation équilibrée des petits ruminants au Sud Bénin. In : Actes de l'atelier scientifique national 1ère Edition, Abomey-Calavi 14–17 décembre 2004. pp. 474-475.

2004-293	Chabi O.M., 2004. Effet de densité des cultures associées maïs-légumineuses sur l'infestation *destriga hermontica* (del.) Benth. Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UAC, Bénin 66 p.
2004-294	Dagbenonbakin G., Goldbach Burkhardt H. J., 2004. Système intégré de diagnostic et de recommandation : outil de détection des déficiences minérales du maïs dans le bassin versant de l'Ouémé Supérieur. In : Actes de la 1ère édition de l'Atelier scientifique national de la recherche agricole, Centre d'Accueil Sainte Anouarite, Abomey-Calavi/Bénin, 14 - 17 Décembre 2004. pp. 278-288.
2004-295	Dewaminou M. P., 2004. Test de comportement de quelques variétés de maïs (*zea mays l.*) par rapport à l'infection par *fusarium verticillioides* sacc. (Nirenberg). Thèse d'ingénieur agronome, FSA/UAC, Bénin. 69 p.
2004-296	Ehouinsou M., Olaafa M., Aboh H., 2004. Association des cultures d'*Aeschynomene histrix* et de maïs pour la production de fourrage et de maïs, l'alimentation de saison sèche des bœufs de trait et la régénération du sol au Nord-Bénin. In : Actes de l'Atelier Scientifique National 5 (1ère Edition), Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD. pp. 577-582. ISBN : 99999-51-68-7 ; ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2961 du 05/11/2005, 4ème Trimestre 2005, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
2004-297	Fandohan P., 2004. *Fusarium* infection and mycotoxin contamination in preharvest and stored maize in Benin, West Africa. Thèse de doctorat, Université de Pretoria, Afrique du Sud, 179 p.
2004-298	Issa C. A., 2004. Valorisation des tiges et feuilles fraîches de maïs en association avec les feuilles de *Cajanus cajan* pour l'alimentation des petits ruminants dans le département du Zou. In : Actes de l'Atelier Scientifique National 5 (1èreEdition), Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD, Bénin. ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2961 du 05/11/2005, 4ème Trimestre 2005, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.pp. 531-532.
2004-299	Mashingaidze A.B. 2004. Improving weed management and crop productivity in maize systems in Zimbabwe. Livre, Direction Générale INRAB.195p
2004-300	Schneider H., Borgemeister C., Setamou M., Affognon H., Bel, A., Zweigert E. M., Poehling H. M., Schulthess F., 2004. Biological control of the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) by its predator *Teretriosoma nigrescens* (Lewis) (Coleoptera: Histeridae) in Togo and Benin. Biological Control 30: 241–255.
2004-301	Toukourou A. M., Adégbola P. Y., Yallou C. G., Gbehounou G., 2004. Evaluation des variétés améliorées de maïs EVDT 97 STR C1 et TZEE-W SR (variété extra précoce) dans les zones infestées par *Striga hermonthica* au Sud-Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - N° 45 Septembre 2004, pp. 36-46. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2004-302	Toukourou A. M., Adégbola P. Y., Yallou G. C., Gbehounou G., 2004. Rentabilité financière de la variété de maïs EVDT 97 STR C1 et de la variété extra précoce TZEE-W SR dans les zones infestées par Striga hermonthica au Sud du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 45 - Septembre 2004. pp. 36-46. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2004-303	Zoffoun G. A., Bankole C., Ahouandjinou I., 2004. Valorisation des tiges et feuilles de maïs en association avec Cajanus cajan pour une alimentation équilibrée des petits ruminants. In : Actes de l'Atelier Scientifique 4. Abomey-Calavi 14–17/12/2004. INRAB/GTZ/SNRA-Bénin/FSA/UAC/CIRAD.pp. 319-325. ISBN : 99999-51-68-7 ; ISSN : 99919-51-91-1, Dépôt légal n° 2870 du 15/07/2005, 3ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
2003-304	Adande C., 2003. Influence de l'association culturale maïs-légumineuses sur l'entomofaune nuisible et utile du maïs (*Zea mays*) dans le département de l'atlantique. Thèse, UAC-FSA. Bénin, 79 p.
2003-305	Adegbidi A., Dedehouanou H., Kpenavoun S., Lutz C., 2003. Dix ans de libéralisation du marché de maïs au bénin. CDS, Research Report No. 20 December, 105 p. ISSN : 1385-9218. http://www.eco.rug.nl/cds

2003-306	Adégbola P. Y., Arouna A., 2003. Déterminants socio-économiques de l'adoption des mesures de protection du maïs en stock au Bénin : Une application du model logit multinominal. Rapport d'étude, PAPA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP. 12 p.
2003-307	Adégbola P., Arouna A., 2003. Déterminants socio-économiques de l'adoption des mesures de protection du maïs en stock au Bénin : une application du model logitmultinominal. In : Actes de l'Atelier Scientifique 2003, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. pp. 24-37. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-77-6, N°Dépôt légal 2689 du 15/12/2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
2003-308	Akonde T.P, Agbo B.P., 2003. Maize and cassava yields as influenced by potassium fertilization and cropping systems with *Leucaena leucocephala* and *Acacia auriculiformis* on a Dystric Nitosol in the South of Benin Republic (West Africa).Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 39 - Mars 2003. pp. 01-13. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2003-309	Arouna A., 2003. Impact économique des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs au sud du Bénin. Thèse d'Ingénieur Agronome, FSA/UAC, République du Bénin. 165 p.
2003-310	Atrokpo K. P., Houedjissin R., Vigan O., 2003. Impact de l'introduction de l'Aeschynomene histrix sur les cultures associées maïs/manioc à Hayakpa. In : Actes de l'atelier scientifique 4, Abomey-Calavi 14–17 décembre 2004. pp. 266-269.
2003-311	Badu-Apraku B., Fakorede M.A.B., Ouedraogo M., Carsky R.J., Menkir A. 2003. Maize Revolution in West and Central Africa. Livre, Direction Générale INRAB.566p
2003-312	Bassa S., Michodjehoun L. M., Anihouvi V., Hounhouigan J., 2003. Prévention de l'anémie dans les zones rurales au Bénin : Aspect technologique de la fortification en fer de la farine fermentée de maïs. In : Actes 2èmeAtelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003. IRD/WUR/FAO, ISBN : 2-915071-063, Impression/Printing : Presses Universitaires de Ouagadougou, Burkina Faso pp. 576-588.
2003-313	Djenontin J. A., Wennink B., Dagbenongbakin G., Ouinkoun G., 2003. Pratiques de gestion de fertilité dans les exploitations agricoles du Nord-Bénin. In : Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C. (éditeurs scientifiques), 2003. Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. In : Actes du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena, Tchad Cirad, Montpellier, France. 9 p. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00133343 <hal-00133343>
2003-314	Ehouinsou M., Olaafa M., 2003. Production de fourrage et de maïs, complémentation alimentaire des ovins/caprins, et régénération des terres en milieu agro-éleveur par l'association des cultures de Stylosanthes scabra seca avec le maïs ou Aeschynomene histrix avec le maïs. Programme et Résumés du4ème Atelier Scientifique Sud du Bénin, Niaouli 11-12/12/2002, CRA-Sud/CRA-PP/INRAB/FSA-UAC/SNRA-Bénin/GTZ. p. 294.
2003-315	Fandohan P., Hell K., Marasas W. F. O., Wingfield M. J., 2003. Infection of maize by Fusarium species and contamination with fumonisin in Africa. African Journal of Biotechnology 2 (12) : 570-579.
2003-316	Fandohan P., Zoumenou D., Hounhouigan D.J., Marasas W.F.O., Wingfield M.J., Hell K., 2003. Fate of aflatoxin and fumonisins during the processing of maize into food products in Benin. International Journal of Food Microbiology 98 : 249–259.
2003-317	Hell K., Cardwell K. F., Poehling H.–M., 2003. Relationship between Management Practices, Fungal Infection and Aflatoxin for Stored Maize in Benin. J. Phytopathology 151:690-698.
2003-318	Holst N., Meikle G. W., 2003. *Teretriosoma nigrescens* against larger grain borer *Prostephanus truncatus* in African maize stores: biological control at work. Journal of Applied Ecology, 40 (2): 307-319. http://www.jstor.org/stable/3506004.
2003-319	Maboudou A. G., 2003. Adoption et diffusion de technologies améliorées de stockage du maïs en milieu paysan dans le centre et le nord du Bénin. Mémoire de DEA, FLSH/Université de Lomé, Togo. 108 p.
2003-320	Madode Y. E. E., 2003. Mise à niveau des procédés alimentaires: le cas de « Akpan ». Mémoire de DEA, FSA/UAC, Bénin. 68 p.

2003-321	Mestres C., Matencio F., Drame D., 2003. Small scale production and storage quality of dry milled degermed maize products for tropical countries. International Journal of Food Science and Technology 2003: 38, 201–207.
2003-322	Osseyi S.G.E., Lamboni C., Lawson L., 2003. Conception de chips riches en protéine à base de céréales et de légumineuses. In: Actes 2ème Atelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003. IRD/WUR/FAO. pp. 663–670. ISBN: 2-915071-063, Impression/Printing: Presses Universitaires de Ouagadougou, Burkina Faso.
2003-323	Teniola D. O., Olakunle A.S., Holapfel W. H., 2003. Sélection, utilisation et effets de culture starters pour l'amélioration de la transformation et de la valeur nutritionnelle de l'ogi. In: Actes 2ème Atelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003. IRD/WUR/FAO. pp. 697-708. ISBN: 2-915071-063, Impression/Printing: Presses Universitaires de Ouagadougou, Burkina Faso.
2003-324	Wacher C., 2003. La nixtamalisation : un procédé mésoaméricain de transformation de maïs à petite échelle présentant un grand potentiel pour l'amélioration de la qualité nutritionnelle d'aliments à base de maïs. In: Actes 2ème Atelier international : Voies alimentaires d'amélioration des systèmes nutritionnels, Ouagadougou, 23-28 Novembre 2003. IRD/WUR/FAO, pp. 735–743. ISBN: 2-915071-063, Impression/Printing: Presses Universitaires de Ouagadougou, Burkina Faso.
2002-325	Adda C. G., Borgemeister C., Biliwa A., Meikle W. G., Markham R. H., Poehling H-M., 2002. Integrated pest management in post-harvest maize: A case study from the Republic of Togo (West Africa). Agriculture Ecosystems & Environment 93(1-3):305-321. DOI: 10.1016/S0167-8809(01)00344-9. https://www.researchgate.net/publication/229401843_Integrated_pest_management_in_post-harvest_maize_A_case_study_from_the_Republic_of_Togo_West_Africa
2002-326	Adégbola P. Y., 2002. Analyse des facteurs affectant l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud-Bénin. In : Actes de l'Atelier Scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 99919 – 51-76-8, Dépôt Légal : 2688 du 15 décembre 2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 06-18.
2002-327	Adégbola Y. P., Fandohan P., Singbo G. A., Ahouansou R., 2002. Analyse comparative des égreneuses à maïs et de la pratique paysanne au Nord du Bénin. Rapport technique PAPA et PTAA/CRA-Agonkanmey/INRAB/MAEP, 22 p.
2002-328	Adégbola P. Y., Arouna A., Fandohan P., 2002. Rentabilité financière des systèmes améliorés pour le stockage du maïs au sud du Bénin. In: Actes de l'Atelier Scientifique Post-récolte, pp. 19-32.
2002-329	Adjikouin E. F. S., 2002. Effet du paillage (résidus de maïs et de niébé, l'élagage des arbustes de jachère) sur l'évaluation hydrique et la productivité du maïs sur un lixisoil dans Dogué (Département de la Donga). Thèse d'Ingénieur Agronome, FSA/UAC, 59 p.
2002-330	Ahouansou R., Fandohan P., 2002. Détermination des paramètres de performance pour la normalisation des égreneuses à maïs. In : Actes de l'Atelier Scientifique post-récolte 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. pp. 90-100. ISBN : 99919-51-76-8, N° Dépôt légal : 2628 du 15/12/04, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
2002-331	Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P., 2002. Etude technique et économique des égreneuses à maïs au nord du Bénin. In: Actes de l'Atelier Scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin.pp. 79-89.ISBN : 99919 – 51-76-8, Dépôt Légal : 2688 du 15 décembre 2004.
2002-332	AT-Conseil, MICPME DPME-ADEx, FAFP-CAT PRSP/PNUD., 2002. Répertoire des produits du Label Bénin. Pourquoi pas le Bénin ? Livre, SNV. 161p
2002-333	Bankole C., Gbego T. I., 2002. Association des feuilles de cajanus cajan et des résidus de maïs frais pour une alimentation des chevreaux sevrés au sud du Bénin. In: Actes de l'Atelier Scientifique National 3: 201-207.
2002-334	Boxall R. A., 2002. Damage and loss caused by the Larger Grain Borer *Prostephanus truncatus*. Integrated Pest Management Reviews (7), Kluwer Academic Publishers, Printed in the Netherlands: pp. 105–121.

2002-335	Djinadou Igue K., Adjanohoun A., 2002. Analyse des acquis de recherche sur la gestion des résidus de récolte au Bénin.Actes de l'Atelier Scientifique 2 : Programme régional Sud du Bénin, INRAB/SNRABénin/GTZ/AFD, République du Bénin. ISBN : 99999-51-50-4 ISSN : 1659-6161. 605 p.
2002-336	Farrell G., Schulten G. G. M., 2002. Larger Grain Borer in Africa: A History of Efforts to Limit its Impact. Integrated Pest Management Reviews, 7: 67-84.
2002-337	Hill M.G., Borgemeister C., Nansen C., 2002. Ecological studies on the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Col.: Bostrichidae) and their implications for integrated pest management. Integrated Pest Management Reviews. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands (7): 201–221.
2002-338	Hononta E., Agbetogan J., 2002. Test variétal de Maïs EVDT 97 STR pour le contrôle du Striga. In : Actes de l'Atelier Scientifique 3 : Programme régional Sud du Bénin, Niaouli, 11-12 décembre 2002, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD. ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2529 du 07/06/2004, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 33-35.
2002-339	Houssou P. A., 2002. Aptitude au décorticage de quelques variétés de maïs et utilisation des produits dérivés. In: Actes de l'Atelier Scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, ISBN : 99919 – 51-76-8, Dépôt Légal : 2688 du 15 décembre 2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 184-203.
2002-340	Maboudou G. A., Adégbola P. Y., Coulibaly O., 2002. Adoption du grenier amélioré en terre pour le stockage du maïs au centre et au nord du Bénin. In: Actes de l'atelier scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 99919-51-76-8, N° Dépôt légal : 2628 du 15/12/04, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 34-50.
2002-341	Maliki R., Bernard M., Padonou E, Englehart C., 2002 Effet de compétition entre arbustes de *Senna siamea* et culture de maïs dans le Sud et le Centre du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – N° 36 - Juin 2002. pp. 01-08. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
2002-342	Meikle W., Degbey P., Hounna B., Azoma K., Gbati O., 2002. Du modèle de simulation à un outil efficace de prise de décision dans la gestion de stocks de maïs. In: Actes de l'Atelier Scientifique 2002, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, ISBN : 99919 – 51-76-8, Dépôt Légal : 2688 du 15 décembre 2004, 4ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 101-104.
2002-343	Meikle G. W., Markham R. H., Nansen C., Holst N., Degbey P., Azoma K., Korie S., 2002. Pest Management in Traditional Maize Stores in West Africa: a Farmer's Perspective. Journal of Economic Entomology, 95 (5):1079-1088.
2002-344	Meikle G. W., Rees D., Markham R. H., 2002. Biological control of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae). Integrated Pest Management Reviews (7): 123–138.
2002-345	Nansen C., Meikle G. W., 2002. The biology of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae). Integrated Pest Management Reviews 7: 91–104.
2002-346	Sétamou M., Schulthess F., Goergen G., Poehling H.-M., Borgemeister C., 2002. Natural enemies of the maize cob borer, *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) in Benin, West Africa. Bulletin of Entomological Research 92: 343–349.
2002-347	Zoffoun G. A., Aihounou T. P., Akakpo C., 2002. Relèvement de la fertilité des sols par la rotation maïs et niébé fumés. In: Actes de l'Atelier Scientifique 3 : Programme régional Sud du Bénin, Niaouli, 11-12 décembre 2002, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD pp.192-195. Dépôt légal n° 2529 du 07/06/2004, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin, ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161.
2002-348	Zoffoun G., Bankole C., Akakpo C., 2002. Récupération des tiges et feuilles fraîche de maïs récolté avant maturité pour l'alimentation de petits ruminants au village. In: Actes de l'Atelier Scientifique 3 : Programme régional Sud du Bénin, Niaouli, 11-12 décembre 2002, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD.pp. 222-224. ISBN : 99999-51-68-7, ISSN : 1659-6161, Dépôt légal n° 2529 du 07/06/2004, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.

2001-349	Abadassi J., 2001. Caractérisation de quelques variétés améliorées de maïs cultivées au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N° 34 - Décembre 2001. pp. 01-07. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
2001-350	Achigan E., Dulloo M. E., Vodouhe S., Engelmann F., 2001. Effets de séchage au soleil, à l'ombre et au silica gel sur la qualité des semences du maïs, du niébé et du voandzou au sud du Bénin. In: Actes de l'atelier scientifique 2 CRA-Sud/INRAB/MAEP/Bénin pp. 27-35, ISSN : 1659-6161, ISBN : 99999-51-50-4, N° Dépôt légal 2031 du 9/09/2002, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
2001-351	Adda C., Azouma K., Borgemeister C., 2001. Le triage des épis de maïs avant stockage: option envisagée pour une approche de lutte intégrée contre les insectes ravageurs du maïs traditionnellement stocké en Afrique sub-saharienne. In: Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin. pp. 89-98.
2001-352	Adégbola P. Y., Fandohan P., 2001. Acceptabilité des structures améliorées de stockage du maïs au Sud du Bénin. Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 17-32.
2001-353	Adomou M., 2001. Définition d'un essai de rotation maïs arachide dans le sud du Bénin (Exemple de l'utilisation pratique d'un modèle de simulation de la production). In: Actes de l'atelier scientifique 1, Niaouli 11-12 janvier 2001.pp. 70-73.
2001-354	Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P., 2001. Test en station des égreneuses à maïs manuelles. In : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. pp. 50-58. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
2001-355	Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P. Y., 2001. Test en station des égreneuses à maïs motorisées. In : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. pp. 59-67. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
2001-356	Ahouansou R., Adégbola P., Fandohan P., Singbo A., 2001. Etude technique et économique des égreneuses à maïs. In: Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique :11-14 décembre 2001, IITA-Bénin. pp. 99-110.
2001-357	Ahouansou R., Fandohan P., Adégbola P. Y., Singbo A., 2001. Etude technique et économique des égreneuses à maïs au sud du Bénin. In : Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin.pp. 68-77. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
2001-358	Akakpo C., Allagbe M., 2001. Gestion équilibrée des éléments nutritifs du sol dans les systèmes à base de maïs à Zouzouvou et Eglimè dans le département du Couffo. In: Actes de l'Atelier Scientifique 2, Niaouli 12-13 Décembre 2001.pp. 98-102.
2001-360	Akakpo C., Allagbe M., Carsky R., 2001. Le contrôle du *Striga* spp par la culture en rotation de niébé et de maïs sur terre de barre dégradée à Adingnigon. In: Actes de l'Atelier Scientifique 2, Niaouli 12-13 Décembre 2001. pp. 181-186.
2001-360	Akakpo C., Allagbe M., Carsky R., 2001. Test variétal de maïs et de niébé en rotation pour le contrôle de *Striga* sp à Adingningon. In: Actes de l'atelier scientifique 2, Niaouli 12-13 Décembre 2001. pp. 13-19.
2001-361	Bankole C., Gbego T. I., 2001. Valorisation des résidus de maïs frais dans l'alimentation des chèvres au sud du Bénin. In: Actes de l'atelier scientifique 2Niaouli, 12-13 décembre 2001. pp. 351- 357.
2001-362	Ehouinsou M., Olaafa M., Aboh A., 2001. Production de fourrage de maïs dans un système d'association de culture maïs/*Stylosanthes scabra seca*. In: Actes de l'Atelier

	Scientifique 1: Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11 - 12 Janvier 2001. pp. 371-375.
2001-363	Fandohan P., 2001. Impact de l'égrenage et du décorticage du maïs sur la production de Fumonisine : toxine secrétée par les champignons du genre Fusarium. In : Actes de l'Atelier Scientifique du 26 au 27 juillet 2001, Programme Sectoriel de Technologie Agricole Alimentaire, Technologies post-récolte pour le développement, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. ISSN : 1659 – 6439, ISBN : 99919 – 51-52-0, Dépôt Légal : 2222 du 22 mai 2003, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. pp. 78-95.
2001-364	Fandohan P., 2001. Le grenier fermé en terre : une alternative pour le stockage du maïs au Sud-Bénin. In : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin. pp. 111-127.
2001-365	Fandohan P., Gnonlonfin B., 2001. Importance des attaques de Fusarium spp et production de fumonisines au champ et dans les stocks de maïs paysan au Bénin. In : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin.pp. 33-49.
2001-366	Fandohan P., Gnonlonfin B., 2001. Importance des attaques de *Fusarium*spp et production de fumonisines au champ et dans les stocks de mais paysan au Bénin. Actes de l'Atelier Scientifique 2001, Programme Technologie Agricole Alimentaire, Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. pp. 33-49. ISBN : 1659-6439, ISBN : 99919-51-52-0, N°Dépôt légal 2222 du 22/05/2003, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.
2001-367	Fandohan P., Kossou K. D., Monhouanou J., Hell K., 2001. Etude de mesures de lutte contre les insectes foreurs de tige attaquant la paroi des greniers de stockage de maïs avec références à *Prostephanus truncatus*. In : Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin. pp. 75-87.
2001-368	Hounhouigan J. D., Mestres C., Nago, M. C., 2001. De la recherche à la production semi industrielle : une expérience de valorisation du maïs au Bénin. In : Actes de l'Atelier Scientifique 1: Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD
2001-369	Hounhouigan D. J., Sekpe H., Drame D., Mestres C., 2001. Mécanisation du dégermage du maïs pour la production de farine sèche et mawè. In: Actes de l'atelier international sur la recherche développement sur les technologies post-récolte en Afrique, 11-14 décembre 2001, IITA-Bénin. p. 223.
2001-370	Igue A. M., Kpagbin G., Boko A., 2001. Etude de l'utilisation du phosphate naturel acidifié pour la production du maïs au Nord-Bénin. In: Actes de l'atelier scientifique 1, Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD.pp. 161-167.
2001-371	Lamboni Y., 2001. Etude de la dynamique des populations des principaux coléoptères ravageurs des stocks de maïs (*zea mays l*) et estimation du rôle de ces ravageurs comme vecteurs des champions nuisibles au maïs stocké dans les greniers. Mémoire, école supérieure d'agronomie, Université de Lomé, Togo
2001-372	Meikle G. W., Cherry J., Holst N., Hounna B., Markham R. H., 2001. The Effects of an Entomopathogenic Fungus, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Hyphomycetes), on *Prostephanus truncatus* (Horn) (COL.: BOSTRICHIDAE), *Sitophilus zeamais* Motschulsky (COL.: CURCULIONIDAE), and Grain Losses in Stored Maize in the Benin Republic. Journal of Invertebrate Pathology 77: 198–205.
2001-373	Mestres C., Nago M., Hounhouigan J., Akissoë N., Davrieux F., 2001. Qualité comparée des grains de maïs Béninois issu des écotypes locaux et des cultivars améliorés : Mise au point de tests rapides de sélection. In: Actes de l'Atelier Scientifique 1: Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD. pp. 187-194.
2001-374	Ogodja J., Ehouinssou M., Agbadje H., Midingoyi S., 2001. Effet de la gestion des repousses d'*Aeschynomene histrix* dans un système d'association *A. histrix*/maïs sur la productivité du maïs et du fourrage. In: Actes de l'Atelier Scientifique 1: Programme Régional Sud-Centre du Bénin, Niaouli, 11-12 janvier 2001, INRAB/SNRA-Bénin/GTZ/AFD. pp. 267-270. Dépôt légal : N° 2134 du 09/12/02, 1er Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISSN: 1659-6269, ISBN: 99919-913-2-8.
2000-375	Affognon H., Kossou K., Bell A., 2000. Participatory development of post-harvest technologies in Benin: results of the Pilot Project of Integrated Control of the larger grain

	borer in Maize in the post-harvest system of small farms. Rapport technique, GTZ (Ed). 80 p.
2000-376	Hell K., Cardwell K. F., Setamou M., Poehling H.-M., 2000. The influence of storage practices on aflatoxin contamination in maize in four agro ecological zones of Benin, West Africa. Journal of Stored Products Research 36: 365-382.
2000-377	Holst N., Meikle G. W., Markham R. H., 2000. Grain Injury Models for *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae) and *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) in Rural Maize Stores in West Africa. Journal of Economic Entomology, 93(4):1338-1346.
2000-378	Meikle G. W., Holst N., Degbey P., Oussou R., 2000. Evaluation of Sequential Sampling Plans for the Larger Grain Borer (Coleoptera: Bostrichidae) and the Maize Weevil (Coleoptera: Curculionidae) and of Visual Grain Assessment in West Africa. Journal of Economic Entomology, 93(6):1822-1831.
2000-379	Mestres C., Boungou O., Akissoe N., Zakhia N., 2000. Comparison of the expansion ability of fermented maize flour and cassava starch during baking. Journal of the Science of Food and Agriculture 80 (6): 665-672.
2000-380	Nubukpo K. K., Kelly V. A., Yade M., Galiba M., 2000. Accelerating agricultural intensification in the riskier environments of sub-saharan Africa. In : Tomorrow's agriculture: incentives, institutions, infrastructure and innovations : 24 th International Conference of the IAAE, Berlin, Germany, 13-18 August 2000. s.l. : s.n., 9 p. International Conference of Agricultural Economists. 24, Berlin, Allemagne, 13 Août 2000/18 Août 2000. http://www.aec.msu.edu/fs2/inputs/documents/iaae_mali_2000.pdf
2000-381	UEMOA (Union Économique et Monétaire Ouest Africaine), 2000. Étude sur le financement des filières agricoles dans les pays membres de l'UEMOA : Rapports par pays : Bénin. 85 p. La Commission/Département du Développement Rural et de l'Environnement. SOFRECO, 92-98 Boulevard Victor Hugo - 92115 CLICHY CEDEX – France. http://hubrural.org/IMG/pdf/uemoa-etude-financement-benin.pdf
1999-382	Aboh A. B., 1999. La commercialisation de fourrages verts au marché de Zongo à Cotonou : état des lieux et contraintes. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - N° 25 - Juin 1999. pp. 01-08. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
1999-383	Borgemeister C., Schneider H., Adda C., Affognon H., Agounke D., Biliwa A., Tchabi A., Camara M., Markham R. H., Scholz D., 1999. Biological control of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) in Benin and Togo. pp. 9-28. In: Borgemeister, C., Bell, A., Mück, O. and Zweigert, M.E. [eds.]: From biological control to a systems approach in post-harvest. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, Germany.
1999-384	Gbèhounou G., Toukourou A.M., 1999. Impact de *Striga hermonthica* sur deux variétés améliorées de maïs en culture pure et en association avec l'arachide. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - N° 25 - Juin 1999. pp. 09-15. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
1999-385	Nubukpo K. K., Galiba M., 1999. Agricultural intensification in West Africa: insights from Sasakawa Global 2000's experience. In : Workshop on Agricutural Transformation, Nairobi, Kenya, June 27-30, 1999. s.l. : s.n., 26 p. Workshop on Agricultural Transformation, Nairobi, Kenya, 27 Juin 1999/30 Juin 1999.
1998-386	Abadassi J., Hervé Y., Hainzelin E., 1998. Effet de l'introgression de matériel tempéré sur des populations tropicales de maïs. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin N° 22 - Septembre 1998. pp. 1-29. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net
1998-387	Gouthon H.J-C., 1998. Développement des exportations : Recensement des études et travaux existants. Rapport final. Cellule d'Appui Technique, Comité National de Suivi du Programme de Relance du Secteur Privé, Ministère de l'Industrie et des Petites et Moyennes Entreprises, République du Bénin. Association Internationale pour le Développement (AID). 111 p. www.hubrural.org/IMG/pdf/benin_recensement_etudes. pdf
1997-388	Badu-Apraku B., Akoroda M. O., Ouédraogo M., Quin F. M., 1997. Contributing to food self-sufficiency: maize research and development in west and central Africa.Document édité, WECAMAN de l'IITA, 404 p.
1997-389	Daane J., Breusers M., Frederiks E., 1997.Dynamique paysanne sur le plateau Adja du Bénin. Livre, SNV.351p.

1997-390	FAO, Centre International d'Amélioration du Maïs et du Blé, 1997.Le Maïs blanc : Céréale Alimentaire traditionnelle dans les pays en développement. Etude (Document édité), FAO/CIMMYT.ISBN M-71 92-5-203882-5. Bénin 24 p.
1997-391	Gbèhounou G., 1997. Les contesstriga. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin – Numéro 18 spécial Striga –1997. pp. 01-26. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. En ligne (on line) sur les sites web http://www.slire.net & http://www.inrab.org
1997-392	Nago M. C., 1997 La transformation alimentaire traditionnelle du maïs au Bénin : détermination des caractéristiques physico-chimiques des variétés en usages ; relations avec l'obtention et la qualité des principaux produits dérivés. Thèse doctorat, Université de Paris, 226 p.
1997-393	Perbal B., Besancon P., Cuq J-L., Guilbert S., Contesse G., Richard-Molard D., Richard H. 1997. La transformation alimentaire traditionnelle du maïs au Bénin : Détermination des caractéristiques physico-chimiques en usage. Relations avec l'obtention et la qualité des principaux produits dérivés. Thèse, Direction Générale INRAB, 226p
1997-394	Pallix G., Hounkpatin G., Leroux P., Guigou P., Degdibi A., 1995. Etude des filières Maïs, Niébé, Anacarde et Piment au BENIN.Tome 3. Document édité, Ministère du plan, Ministère du Développement rural. Louis-VICAT-75738Paris CEDEX 15. Edition N° 95120 opération BDPAN°-7071. IDA2286- BEN.Bénin 30 p.
1995-395	Pallix G., Leroux P., Guigou P., 1995. Etude des filières, maïs, Niébé, Anacarde et Piment au Benin. RTE, V/CAT 75738 Paris CEDEX 15 Ministère du Plan et de la prospective BDPA-SCETAGRI. Bénin 210 p.
1994-396	Bricas N., Bridier B., Devautour H., Mestres C., 1994. La valorisation du maïs à l'échelon villageois. In : Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest : actes du séminaire "Maïs prospère", 25-28 janvier 1994, Cotonou, Bénin. CIRAD-SAR, UNB-FSA. Montpellier : CIRAD-SAR, 69-105. (Colloques) ISBN 2-87614-206-6 Séminaire régional "Maïs prospère", Cotonou, Bénin, 25 Janvier 1994/28 Janvier 1994.
1994-397	CIRAD FSA UNB FAO. 1994 Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest, Livre, Direction Générale INRAB. 304p.
1994-398	Fiagan Y.S., 1994. Le système de stockage du maïs en milieu paysan béninois : bilan et perspectives. In : Actes du séminaire régional «Maïs prospère; production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest» tenu à Cotonou du 25 au 28 janvier 1994. CIRAD, FSA-UNB, projet FAO/GCP/RAF/289/FRA ; ISBN : 2-87614-206-6 ;http://www.fao.org/3/X5158F/x5158f0f.htm
1994-399	Fusillier J-L., 1994. Bilan et perspectives de diffusion de la maïsiculture en zone de savane d'Afrique de l'Ouest. In : Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest : actes du séminaire "Maïs prospère", 25-28 janvier 1994, Cotonou, Bénin. CIRAD-SAR, UNB-FSA. Montpellier : CIRAD-SAR, 29-40. (Colloques) ISBN 2-87614-206-6 Séminaire régional "Maïs prospère", Cotonou, Bénin, 25 Janvier 1994/28 Janvier 1994.
1994-400	Galiba M., 1994. La culture du maïs en milieu paysan au Benin et au Togo: l'expérience du projet Sasakawa Global 2000. In : Actes du séminaire régional «Maïs prospère; production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest» tenu à Cotonou du 25 au 28 janvier 1994. CIRAD, FSA-UNB, projet FAO/GCP/RAF/289/FRA ; ISBN : 2-87614-206-6 ;http://www.fao.org/3/X5158F/x5158f0f.htm
1994-401	Hounhouigan J., 1994. Fermentation of maize (*Zea mays l*) meal for mawè production in Bénin: physical, chemical and microbiological aspects. Ph.D. thesis, Agricultural University Wageningen (English, Dutch and French summaries). Livre édité (PhD Disertation),Agricultural University, Promotor(en): F.M Rombouts & Rob Nout. S.l.: Hounhouigan. ISBN 9789054852070. 99 p.
1994-402	Nago M. C., Hounhouigan J. D., Thuillier C., 1994. La transformation traditionnelle du maïs au Bénin : aspects technologiques et socio-économiques. In : Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest : actes du séminaire "Maïs prospère", 25-28 janvier 1994, Cotonou, Bénin. CIRAD-SAR, UNB-FSA. Montpellier : CIRAD-SAR, 238-247. (Colloques) ISBN 2-87614-206-6 Séminaire régional "Maïs prospère", Cotonou, Bénin, 25 Janvier 1994/28 Janvier 1994.
1992-403	Ahohounkpanzo M., 1992. Analyse économique des circuits de commercialisation du maïs dans le Département de l'Atlantique (Sud–Bénin). Thèse de doctorat de 3ème cycle en Sciences Economiques.Centre Ivoirien de Recherches Economiques et Sociales (CIRES), Faculté des Sciences Economiques, Abidjan, Côte d'Ivoire.237 p.

	https://www.codesria.org/IMG/pdf/t_ahohounkpanzon_michel.pdf?6242/... ; https://bec.uac.bj/uploads/publication/b92f5bd1ab6fb478db0a5747f727926b.pdf
1991-404	Dissou M'H. Y., 1991. Commercialisation du maïs dans le département de l'Ouémé (sud-est-Benin) efficacité de la formation des prix. Thèse de Doctorat, Université nationale de Côte d'Ivoire. 184 p.
1990-405	Foua-BiK., Philogène B. J. R. (Éditeurs), 1990.La post-récolte en Afrique. In: Actes du Séminaire International tenu à Abidjan, Côte d'Ivoire, 29 janvier au 1er février 1990. UREF, ENSA, AISA, CIRT, FAO, CRDI, CTA, AUPELF. 276 p.
1989-406	Kossou D.K., 1989. Evaluation des différents produits du neem Azadirachta indica (A.) Juss pour le contrôle de Sitophilus zeamais Motsch sur le maïs en postrécolte. Insect Sci. Applic., 10(3): 365-372.
1987-407	FAO, ASADI., 1987. Amélioration et production du maïs, du sorgho et du mil Volume 2 : Sélection, agronomie et production des semences. DTI, FAO. 559 p
1985-408	Ahoyo Adjovi N. R., 1985. Analyse Economique du choix des variétés et des associations culturales dans la production du maïs sur le plateau Adja dans la province du Mono : cas du village d'Atchouhoué. Thèse d'Ingénieur Agronome, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université Nationale du Bénin (UNB), Abomey-Calavi, Bénin. 120 p.
1984-409	Deuse J.P.L, Guillerm J.L., 1984. Le Désherbage du Maïs en Afrique de L'ouest et les Principales Adventices. Manuel, FAO.80 p
1984-410	IITA (International Institute for Tropical Agriculture)., 1981-1984. Maize Improvement Program. Manuel, FAO. 48 p.
1977-411	FAO, IADES., 1977. Cereals. Livre, FAO, Bénin. 51p.
1974-412	Eon J. L., 1974. L'introduction de matériel végétal en agriculture tropicale. Manuel, FAO. 148 p.
-	ANADER, 2009. La production vivrière : un enjeu national. Bulletin de liaison de l'Agence Nationale de Développement Rural, 12 p.
-	Barjolle D., 2016. Comment une qualification de produit permet à un produit de se développer dans les chaînes de valeurs ? In: Napoléone M. (ed.), Ben Salem H. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), López Francos A. (ed.), Gabiña D. (ed.). The value chains of Mediterranean sheep and goat products. Organisation of the industry, marketing strategies, feeding and production systems. Zaragoza : CIHEAM, Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 115, p. 127-135.
-	BorchS., 2013.Introduction à la Chaîne de Valeur (CdV). Formation Chaînes de Valeur, PASR au Niger et Burkina Faso, COWI, ConDiv. 38 diapositives.http://www.condiv.dk/niger
-	Charcosset A., 2009. Genomics of quantitative traits: insights into maize adaptation to Europe and prospects for marker assisted breeding. Conf. 52nd Annual Maize Genetics Conference. Italie.
-	Duteurtre G., Koussou M. O., Leteuil H., 2000. Une méthode d'analyse des filières : synthèse de l'atelier de formation, N'Djaména, Tchad, du 10 au 14 avril 2000. Document de travail, PRASAC/LRVZ/DPPASA, 46 p. http://agritrop.cirad.fr/477844/
-	EuropeAid, 2011. Analyse et développement des chaînes de valeur inclusives pour appuyer les petits producteurs à accéder aux marches agricoles. Note d'information, Commission Européenne, 33 p.
-	EuropeAid, 2018. Value chain analysis for development. Note méthodologique : Cadre et outils - Eléments clés pour le travail des experts. Direction Générale pour la Coopération Internationale et le Développement - EuropeAid, Direction Croissance et développement durables, Mars 2018, 20 p. https://europa.eu/capacity4dev/value-chain_analysis-for-development-vca4d
-	FAO, 2010. Agricultural value chain development. Threat or opportunity for women's employment? Gender and rural employment. Policy brief 4, FAO, Rome, 4 p.
-	FAOSTAT. 2015. http://Faostat.fao.org
-	Gereffi G., 1994. « L'organisation de chaînes globales de la denrée conduites par les acheteurs : Comment les détaillants Américains façonnent des réseaux de la production d'outre-mer ». La Denrée en chaîne et capitalisme global. Westport, CT, Praeger, pp. 95.
-	Gereffi G., Fernandez-Stark K., 2011.Global value chain analysis: a primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University, USA, 39 p.

-	Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T.J., 2001. Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. IDS Bulletin, 32(3), 1-12.
-	Gereffi G., Humphrey J., Sturgeon T., 2005. The governance of global value chains. Revue. International. Political Economic, 12 (1), 78-104.
-	Her M., Muzira T., 2009. Value Chain Development for Decent Work: A Guide for Development Practitioners, Government and Private Sector Initiatives. EMP/ENTERPRISE, International Labour Office, Geneva, 14 p.
-	Kaplinsky R., Morris M., 2000. A Handbook for Value Chain Research. IDRC, Ottawa, 105 p.
-	Kotchofa R., 2004. Contraintes et opportunités de création de valeur ajoutée dans les chaînes de transformation des fruits du karité (*Vitellaria paradoxa*) et du cajou (*Anacardium occidentale*) dans les Provinces de la Sissili et du Houet au Burkina Faso. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme de Master Professionnel en Innovation et Développement en Milieu Rural. Université de Ouagadougou/UFR-SH, Burkina Faso, 100 p.
-	Kramer M.R., 2011. The Big Idea: Creating Shared Value. Harvard Business Review, 89, 2-17.
-	MAEP (Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche). 2017. Plan stratégique de développement du secteur agricole (PSDSA) : Orientations stratégiques 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles (PNIA) 2017-2021. Version finale. 139p.
-	Miller C., Linda J., 2010. Agricultural Value Chain Finance: Tools and Lessons.FAO, Rome, 176p.
-	Porter M. E., 1985. The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.NY:Free Press,557p.
-	SCRP (Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté)., 2007. Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté. Rapport Version Finale. 131p.
-	Shank J. K., Govindarajan V. 1992. Strategic Cost Management: The Value Chain Perspective. Journal of Management Accounting Research, Fall, pp.179-197.
-	Sunza G. B., 2015. Analyse de la chaîne de valeur des produits de pêche dans la cité d'Uvira: cas de *Stelothrissatanganicae* "Ndagala". Mémoire de Licence en économie rurale, Université Évangélique en Afrique /UEA/BUKAVU, 60 p.

7. ANNEXES

7.1.1. Tableau A1. Localités et chercheurs impliqués dans les tâches relatives à la recherche documentaire

Activités	Localités de la recherchedocumentaire
Séance decadrageavec l'équipe du CNS-Maïs	Niaouli
Recherchedocumentaire	Cotonou, Abomey-Calavi, Kétou et Pobè,
	Porto-Novo, Abomey, Bohicon et Niaouli
	Pahou, Ouidah, Lokossaet Dassa-Zoumè,
	Parakou, Djougou et Natitingou

7.1.2. Tableau A2. Centres de documentation et bibliothèques des structures visitées

N°	Nom de la structure	Documents	
		Nature (*)	Nombre
1.	FAO	M, L, DTI, A (Fiche Technique)	22
2.	SNV	L	13
3.	PAPA/INRAB	L, A(Rapport)	31
4.	Direction Générale de l'INRAB	L, DTI, DT&I, A (Rapport, Thèse, Recueil, Dépliant)	62
5.	IITA	Rapport	12
6.	Centre de documentation du MAEP	Thèse, RTE, Rapport, Étude, Document édité	18
7.	CNS-maïs (INRAB)	DT&I, L, A (Rapport, Fiche Technique, Mémoire)	56

N°	Nom de la structure	Documents	
		Nature (*)	Nombre
8.	PTAA	M, L, A (Thèse, Mémoire)	18
9.	Bidoc/UAC	L, A (Mémoires et thèses)	23
10.	Bibliothèque EPAC/UAC	A (Mémoires et thèses)	12
11.	Bibliothèque FA/UP	A (Mémoires et thèses)	15
12.	Bibliothèques privées de chercheurs	L, DTI, DT&I, A (Rapport, Thèse, Mémoires, Recueil, Dépliant)	52
Total	**12**	**-**	**334**

(*) : **M** = Manuel ; **L** = Livre ; **CL** = Contribution à des chapitres de livre ; **RTE** = Référentiel Technico-Économique ; **DTI** = Document Technique d'Information ; **DT&I** = Document Technique et d'Informations ; **PB** = Policy brief ; **DV** = Documentaire vidéo ; **F** = Film ; **A** = Autres à préciser.

8. TABLE DES MATIÈRES

DIFFUSION : OÙ TROUVER CE DOCUMENT ? i

FICHE SIGNALÉTIQUE DU DOCUMENT iii

PRÉFACE iv

SOMMAIRE vii

REMERCIEMENTS viii

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS ix

LISTE DES TABLEAUX xiv

LISTE DES FIGURES xiv

RÉSUMÉ EXÉCUTIF xv

EXECUTIVE SUMMARY xvii

1. INTRODUCTION 1

2. MÉTHODOLOGIE 2

2.1. Bibliothèques et centres de documentation parcourus 2

2.2. Sites web (websites) consultés dans la recherche documentaire 2

2.3. Présentation des documents publiés sur la chaîne de valeur (CV) du maïs au Bénin 3

3. PRÉSENTATION DES QUATRE CENT DOUZE (412) ÉTUDES ET TRAVAUX PUBLIÉS SUR LA CHAÎNE DE VALEUR (CV) DU MAÏS AU BÉNIN 5

3.1. Présentation des cent quatre-vingt-seize (196) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin de 2013 à avril 2019 5

3.1.1. Présentation des cinq (05) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin durant les quatre (04) premiers mois de 2019 5

Document N° 2019-001. Diversité des champignons mycorhiziens arbusculaires associés à la culture du maïs (*Zea mays* L.) au Bénin 5

Document N° 2019-002. Contrats agricoles informels et performance de la production vivrière : cas du maïs au sud du Bénin 6

Document N° 2019-003. Technologies et innovations de stockage & conservation et de transformation du maïs, transférables aux utilisateurs au Bénin 7

Document N° 2019-004. Manuel sur les technologies de récolte, de stockage & conservation et de transformation du maïs au Bénin 7

Document N° 2019-005. Manuel technique de protection du maïs en culture et en stockage au Bénin 8

3.1.2. Présentation des trente (30) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2018 11

Document N° 2018-006. Evaluation des comportements morphologiques et agronomiques de quelques lignées de maïs (*Zea mays*) pour leur résistance au *Striga hermontica*dans la savane soudanienne du Bénin 11

Document N° 2018-007. Diagnostic du système de production et de distribution des semences de maïs (*Zea mays* L.) au Nord et au Centre du Bénin 11

Document N° 2018-008. Intégration agriculture –élevage dans les ménages producteurs de maïs de la commune de Banikoara : adoption et effets sur le revenu agricole et sur la sécurité alimentaire 12

Document N° 2018-009. Biofertilising, plant-stimulating and biocontrol potentials of maize plant growth promoting rhizobacteria isolated in central and northern Benin 13

Document N° 2018-010. Réponse du maïs (*Zea mays* l.) aux différentes doses d'engrais minéraux sur sols ferrugineux tropicaux lessivés au centre-Benin 13

Document N° 2018-011. Réponse du maïs (*Zea mays*) aux différentes doses d'engrais organo-minéraux sur sols ferrugineux tropicaux lessives du nord-Bénin 14

Document N° 2018-012. Influence of Isolated PGPR Rhizobacteria in Central and Northern Benin on Maize Germination and Greenhouse Growth 14

Document N° 2018-013. Importance, nuisibilité et pratiques de gestion de l'enherbement au chiendent (*Imperata cylindrica* L.) en culture de maïs au Sud-Bénin 15

Document N° 2018-014. Gestion de l'enherbement au striga pour réduire l'impact negatif de son infestation en cultures de maïs, de sorgho et de niébé dans la Commune de Zakpota au Sud-Bénin 16

Document N° 2018-015. Gestion intégrée de l'enherbement au *Striga* spp. en cultures de céréales maïs, mil, sorgho et de niébé au Bénin 17

Document N° 2018-016. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le bien-être des maïsiculteurs au Bénin, au Burkina-Faso, en Côte d'Ivoire et au Mali 18

Document N° 2018-017. Willingness to pay for improved Gambarilifin, a byproduct of maize in the South of Benin Republic 19

Document N° 2018-018. Willingness to Pay of Consumers for Improved Couscous Made with Corn in Southern Benin 19

Document N° 2018-019. Farmers' Willingness to Pay for New Storage Technologies for Maize in Northern and Central Benin 20

Document N° 2018-020. Programme National de Développement de la Filière Maïs au Bénin (PNDF-Maïs 2018-2021) 20

Document N° 2018-021. Performances de ponte et qualité des œufs de poules pondeuses nourries avec des aliments à base de différentes variétés de grains de maïs 24

Document N° 2018-022. Technologies traditionnelles de production des casse-croûtes à base de céréales au Bénin : importance nutritionnelle, caractéristiques socio-économiques et risques toxicologiques 25

Document N° 2018-023. Déterminants de perception et souscription de l'assurance indicielle agricole : cas des producteurs de la commune d'Ouèssè 26

Document N° 2018-024. Prévenir et réduire la contamination du maïs et de ses produits dérivés par l'Aflatoxine à travers l'utilisation des bonnes pratiques culturales, de récolte, de stockage et conservation et de transformation 26

Document N° 2018-025. Etude des marges dans les circuits de commercialisation de céréales au Sud-Bénin : Cas du maïs (*Zea mays*) 27

Document N° 2018-026. Fertilizer recommendations for maize production in the South Sudan and Sudano-Guinean zones of Benin 27

Document N° 2018-027. Reconnaissance des maladies du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte 28

Document N° 2018-028. Reconnaissance des ravageurs du maïs en stockage au Bénin et méthodes de lutte 28

Document N° 2018-029. Reconnaissance des ravageurs du maïs en culture au Bénin et méthodes de lutte 29

Document N° 2018-030. Reconnaissance des mauvaises herbes en culture du maïs au Bénin et méthodes de lutte 30

Document N° 2018-031. Analyse de la perception des changements climatiques par les producteurs de maïs au Bénin 30

Document N° 2018-032. Tendances climatiques et perceptions des producteurs sur les impacts des changements climatiques sur le rendement du riz et du maïs dans la commune de Zè (Sud Bénin) 31

Document N° 2018-033. Analyse de la compétivité de la filière maïs au nord du Bénin : Cas de la Commune de Parakou 32

Document N° 2018-034. Effet des précédents culturaux sur les performances agronomiques du maïs (*Zea mays*) dans la commune de Toucountouna 32

Document N° 2018-035. Fiche technique synthétique pour la production du maïs jaune (*Zea mays* L.) 33

3.1.3. Présentation des cinquante-trois (53) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2017 34

Document N° 2017-036. Aflatoxin Control in maize and Peanuts 34

Document N° 2017-037. Recueil des Technologies Agricoles prometteuses développées par le Système National de Recherche Agricole (SNRA) de 1996 à 2015 : Ananas, Anacarde, Riz, Produits maraîchers, Manioc, Maïs, Viande, Lait et Œufs. 34

Document N° 2017-038. Etude des chaînes de valeurs agricoles du Programme « Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants » en Afrique Sub-Saharienne (PAPAPE/SAPEP-BENIN) 35

Document N° 2017-039. Effet du travail du sol et du mulching sur l'efficience d'utilisation de l'eau et la productivité du maïs (*Zea mays* l.) au sud du Bénin 37

Document N° 2017-040. Digestibilité in vivo de trois types de rations alimentaires en vrac à base de fourrages verts, produits et sous-produits de maïs chez l'aulacode d'élevage au Bénin 37

Document N° 2017-041. Performances zootechniques des aulacodes d'élevages nourris avec des aliments à base de produits et sous-produits du maïs, de fourrages et/ou autres ingrédients alimentaires fabriqués avec des technologies de granulation au Bénin 38

Document N° 2017-042. Digestibility in vivo of Three Pellets based from Green Fodders, Products and by-products of Maize to the Grasscutter (*Thryonomys Swinderianus*) in Benin 40

Document N° 2017-043. Anthelmintic Effects in vivo of Pellets Alicament on Gastrointestinal Parasites in Breed Grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) in Benin ... 40

Document N° 2017-044. Comparaison des performances de croissance chez l'aulacode d'élevage nourri avec trois types de rations alimentaires à base de fourrages, produits et sous-produits de maïs 41

Document N° 2017-045. Effet de la pré-cuisson sur les caractéristiques physiques, texturales et sensorielles du ablo à base de maïs et de riz 41

Document N° 2017-046. Performance agro-morphologique de neuf (09) variétés locales et améliorées de maïs (*Zea mays* L.) dans la Commune de Djidja au sud du Bénin 42

Document N° 2017-047. Modélisation de l'intensité de la perception du changement climatique par les producteurs de maïs du Nord-Bénin (Afrique de l'Ouest) 43

Document N° 2017-048. The use of entomopathogenic fungi for the control of stored-grain insects 44

Document N° 2017-049. Appui au Développement de la Filière Semences Maïs au Bénin (PADFSM) : Principaux résultats 44

Document N° 2017-050. Water Efficient Maize for Africa Project 47

Document N° 2017-051. Évaluation participative du labour et non-labour pour l'amélioration de la productivité du maïs au Centre Bénin 47

Document N° 2017-052. Effet combiné de NPK et de trois différents mulchs d'origine végétale sur la production maïsicole et la fertilité des sols au Sud-Bénin 48

Document N° 2017-053. Agro-morphological variability of *Zea mays* (L.) accessions collected in Southern Benin 49

3.1.4. Présentation des soixante-cinq (65) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2016 50

Document N° 2016-054. Effet de la pâture des ovins sur le rendement en grains de maïs et de fourrage et les propriétés du sol dans le système d'association de cultures maïs-*Lablab purpureus* au Bénin 50

Document N° 2016-055. Analyse de l'abandon des technologies améliorées de stockage du maïs au Sud-Bénin 50

Document N° 2016-056. Contrôle des populations de *Sesamia calamistis* en culture de maïs par la solution aqueuse de *Hyptis suaveolens* 51

Document N° 2016-057. Préparation du milieu nutritif artificiel des larves de *Sesamia calamistis* Hampson 51

Document N° 2016-058. Déterminants de l'application des technologies d'adaptation aux changements climatiques par les ménages agricoles vulnérables au Bénin 52

Document N° 2016-059. Éfficacité des nouvelles structures de stockage du maïs dans les communes de Savalou et de Boukombé au Bénin 52

Document N° 2016-060. Étude d'adoption de variétés améliorées de mais par les producteurs dans les zone d'interventions du PPAAO 53

Document N° 2016-061. Analyse socio-économique des déterminants de l'adoption des mesures et innovations promues par le PANA1 dans les zones agro-écologiques d'intervention au Bénin 54

Document N° 2016-062. Impacts de la politique agricole sur la production et les exportations du maïs au Bénin 54

Document N° 2016-063. Le budget d'autofinancement affecte t-il l'inefficience technique pure ? Cas des producteurs de maïs au Bénin 55

Document N° 2016-064. Résidus de pesticides et mycotoxines dans les ingrédients alimentaires utilisés pour la confection d'aliments infantiles au Bénin 55

Document N° 2016-065. Effets de la combinaison du chitosane avec les Rhizobactéries Promotrices de la Croissance des Plantes (PGPR) sur la croissance et le rendement du maïs (*Zea mays* L.) sur sol ferralitique au Sud-Bénin 56

Document N° 2016-066. Amélioration de la Productivité du maïs (*Zea mays* L.) par la combinaison d'un bioproduit dérivé de la chitine (chitosane) avec des rhizobactéries promotrices de la croissance des plantes (PGPR) au Bénin 56

Document N° 2016-067. Synergistic Effects of Plant Growth Promoting Rhizobacteria and Chitosan on *In Vitro* Seeds Germination, Greenhouse Growth, and Nutrient Uptake of Maize (*Zea mays* L.) 58

Document N° 2016-068. Utilisation de la combinaison d'une rhizobactérie (*Pseudomonas putida*) avec un dérivé de chitine et des engrais minéraux pour améliorer le rendement du maïs sur sol ferrallitique non dégradé au Sud-Bénin 59

Document N° 2016-069. Evaluation des effets des champignons mycorhiziens à arbuscules sur la croissance et le rendement en grain du maïs (*Zea mays* L.) cultivé sur sol ferralitique au Sud-Bénin 59

Document N° 2016-070. Guide de fabrication de l'égreneuse à maïs « Zékédé » 60

Document N° 2016-071. Catalogue Béninois des Espèces et Variétés Végétales (CaBEV) 61

Document N° 2016-072. Influence of three pellets based green fodders, products and by-products maize on the growth of bred grasscutter (*Thryonomys swinderianus*) in Benin 61

Document N° 2016-073. Characteristics of the carcass and nutritional values of breed grasscutter meat (*Thryonomys swinderianus*) fed with pellets in Benin 62

Document N° 2016-074. Evaluation des terres du bassin versant de Serewandirou (commune de Nikki) pour les cultures du maïs, soja et coton 62

Document N° 2016-075. Socio-cultural and technological diversity in production of ablo : a steamed bread in southern Benin 63

Document N° 2016-076. Note conceptuelle sur le développement de la filière maïs au Bénin (2016-2021) 63

Document N° 2016-077. Maize fungal growth control with scopoletin of cassava roots produced in Benin 64

Document N° 2016-078. Perception des producteurs et impact des facteurs socio-économiques sur la connaissance des mycotoxines du maïs en stockage au Bénin 64

Document N° 2016-079. Analyse technico-économique des Systèmes Intégrés Agriculture-Elevage (SIAE) au Bénin 65

Document N° 2016-080. Manuel du multiplicateur de semences : maïs 66

Document N° 2016-081. Développement d'un cuiseur à vapeur amélioré du ablo au Bénin 66

Document N° 2016-082. Analyse de l'influence de Jatropha curcas en association avec deux cultures (*Zea mays* et *Manihot esculenta*) sur les caractéristiques agro-morphologiques et physico-chimiques du sol dans la commune de Ouinhi 67

Document N° 2016-083. Consentement des consommateurs du sud du Bénin à payer pour le couscous de maïs, yêkê-yêkê, enrichi au niébé 67

Document N° 2016-084. Déterminants du consentement des consommateurs du Sud-Bénin à payer pour le couscous de maïs, Yêkê-yêkê enrichi au niébé conditionné 68

Document N° 2016-085. Pratiques de stockage et de conservation de maïs et de sorgho adoptées au nord-est du Bénin 68

Document N° 2016-086. Effet de quatre variétés de maïs sur les performances des coquelets au Bénin 69

Document N° 2016-087. Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des aliments à base de différentes proportions de son de maïs au Bénin 69

Document N° 2016-088. Effet de substitution du maïs grain par le son de maïs sur la croissance pondérale et l'efficacité technique alimentaire de poulets locaux au Bénin 70

Document N° 2016-089. Déterminants de l'efficacité technique des exploitations productrices de maïs dans un contexte d''adaptation aux changements climatiques au Sud-Bénin 71

Document N° 2016-090. Effet de travail du sol, mulching et de l'azote sur la productivité du maïs (*Zea mays* l.) Sur un sol ferralitique dégradé au sud du Bénin 71

Document N° 2016-091. Evaluation de la qualité de Yêkè-Yêkè (couscous de maïs) et de GambariLifin (farine raffinée de maïs) au cours du stockage 72

Document N° 2016-092. Evaluation des performances d'un séchoir hybride pour le séchage de YêkèYêkè (couscous de maïs) et de Gambari-Lifin (farine raffinée de maïs) au Bénin 73

Document N° 2016-093. Production du gambari-lifin (farine raffinée de maïs) de bonne qualité par l'amélioration du procédé traditionnel au Bénin 73

Document N° 2016-094. Amélioration de la qualité de yêkè-yêkè (couscous de maïs) par enrichissement aux différentes légumineuses au Bénin 74

Document N° 2016-095. Efficacité de l'insecticide K-OBIOL 2 DP (2 g/kg Deltamétrine) contre les charançons du maïs en conservation (*Sitophilus zeamais*)..... 75

Document N° 2016-096. Etat des ressources génétiques du maïs (*Zea mays* L.) dans les communes de Kétou et de Kandi au Bénin 75

Document N° 2016-097. Effet du travail du sol et du mulching sur la dégradation du sol et la productivité du maïs (*Zea mays* L.) au niveau du bassin versant de Linsinlin (Commune de Djidja). 76

Document N° 2016-098. Dynamique des zones agricoles du plateau d'Allada au Sud-Bénin 77

Document N° 2016-099. Évaluation expérimentale de l'impact du fractionnement et du marquage des emballages sur l'adoption des semences améliorées de maïs au Bénin 77

Document N° 2016-100. Evaluation de l'arrière effet de l'arachide (*Arachis hypogea* l.) précédemment inocule avec deux souches efficientes de rhizobium sur la production du maïs (*Zea mays*) au nord-Bénin..... 78

Document N° 2016-101. Pratiques agricoles et impacts environnementaux sanitaires dans la Commune de Zagnanado au Sud du Bénin 78

Document N° 2016-102. Contribution à l'amélioration de la qualité des semencesde maïs certifiées en stock : cas de la Commune de Banikoara 79

Document N° 2016-103. Influence de trois types de liants sur des caractéristiques physiques, nutritionnelles des blocs alimentaires et des performances zoo-économiques des ovins Djallonké en milieu réel au Bénin 80

Document N° 2016-104. Diversity of lactic acid bacteria isolated from "kpètè-kpètè" a ferment of traditional beer "tchoukoutou" produced in Benin 80

Document N° 2016-105. Effets de l'incorporation du soja torréfié (farine) sur quelques caractéristiques physico-mécaniques et sensorielles des galettes de maïs béninoises roulées en bâtonnets 81

Document N° 2016-106. Perception de la diversité, des choix et de l'aptitude à la transformation des écotypes de maïs cultivés au Bénin 82

Document N° 2016-107. Caractérisation agromorphologique et moléculaire des cultivars locaux et améliorés de maïs (*Zea mays* L.) cultivés au Bénin et leur conservation *ex situ* 82

Document N° 2016-108. Connaissances locales et endogènes des cultivars de maïs (*Zea mays* L.) cultivés au Bénin..... 84

Document N° 2016-109. Genetic Diversity of Maize Accessions (*Zea mays* L.) Cultivated from Benin Using Microsatellites Markers 84

Document N° 2016-110. Évaluation nutritionnelle des variétés endogènes et améliorées de maïs (*Zea mays* l.) cultivées au Sud-Bénin 85

Document N° 2016-111. Evaluation of mineral composition of endogenous and improved varieties of maize (*Zea mays*) cultivated in Southern Benin..... 85

Document N° 2016-112. Diversité variétale, qualité et utilisation du maïs (Zea mays) en Afrique de l'Ouest : Revue critique 86

Document N° 2016-113. Rôles des plateformes multi-acteurs dans l'amélioration des rendements du maïs grain chez les producteurs et productrices installés au sud-est du Bénin 87

Document N° 2016-114. Impact de la participation à la plateforme multi-acteurs sur le rendement et le niveau du revenu des producteurs du maïs grain dans le sud-est-Bénin 88

Document N° 2016-115. Diversité des insectes et champignons du maïs, du voandzou, du niébé et de la lentille de terre en stocks dans les marchés du Sud-Bénin 88

Document N° 2016-116. Déterminants socio-économiques de l'adoption des pratiques culturales de gestion de la fertilité des sols utilisées dans la commune de Ouaké au Nord- Ouest du Bénin 89

Document N° 2016-117. Sélection participative de variétés améliorées de maïs adaptées aux conditions agroécologiques et socioéconomiques de la Vallée de l'Ouémé au Sud-Bénin 90

Document N° 2016-118. Chaîne de valeur maïs au Bénin : Diagnostique et estimation de l'offre 90

3.1.5. Présentation des quarante-sept (47) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2015 91

Document N° 2015-119. Les pratiques paysannes de gestion des pesticides sur le maïs et le coton dans le bassin cotonnier du Bénin 91

Document N° 2015-120. Analyse de la rentabilité financière de la production degambari-lifin auBénin 91

Document N° 2015-121. Evaluation sensorielle et financière des différents types de yêkê-yêkê enrichi aux légumineuses au Bénin 92

Document N° 2015-122. Recueil de mets et de boissons à base de maïs consommés au Bénin 93

Document N° 2015-123. Caractérison du procédé de gambari-lifin (farine de maïs décortiqué-dégermé) et influence de la variété de maïs sur la qualité physico-chimique et rhéologique 94

Document N° 2015-124. Guide technique de gestion du business semencier 95

Document N° 2015-125. Characterization of Potential Plant Growth Promoting Rhizobacteria Isolated from Maize (*Zea mays* L.) in Central and Northern Benin (West Africa) 97

Document N° 2015-126. Response of maize (*Zea mays* L.) crop to biofertilization with plant growth promoting rhizobacteria and chitosan under field conditions 97

Document N° 2015-127. Effet de la combinaison des champignons mycorhyziens, des rhizobactéries PGPR et du « Chitosane » sur la croissance et le rendement en grains du maïs (*Zea mays* L.). 98

Document N° 2015-128. Analyse de l'évolution de la production et des revenus agricoles en l'absence du Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole au Bénin 98

Document N° 2015-129. Analyse des facteurs déterminant l'instabilité des prix du maïs au Bénin 99

Document N° 2015-130. Synthèse bibliographique sur l'alimentation de l'aulacode avec des granulés de fourrages verts au Bénin 99

Document N° 2015-131. Pratiques de jachère et conflits fonciers en production de maïs dans le centre et le sud du Bénin 100

Document N° 2015-132. Association du maïs et du pois d'angole (*Cajanus cajan*) pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au Sud-Bénin 101

Document N° 2015-133. Association maïs-mucuna pour une gestion durable de l'humidité et de la fertilité des sols au Sud et au Centre du Bénin 101

Document N° 2015-134. Association du maïs et du pois d'angole (*Cajanus cajan*) pour l'amélioration de la fertilité et de l'humidité du sol au Sud-Bénin 102

Document N° 2015-135. Synthèse bibliographique sur l'utilisation de la scopolétine pour la réduction des aflatoxines du maïs en stock au Bénin 103

Document N° 2015-136. Efficacité technique de l'utilisation des ressources de production du maïs (*Zea mays*) par les femmes dans la commune de Tchaourou au Bénin 104

Document N° 2015-137. Effets des fumures npk et déjections de petits ruminants sur la productivité et la valeur fourragère du maïs et de l'arachide au Sud-Bénin 105

Document N° 2015-138. Mécanismes de financement durable de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA 106

Document N° 2015-139. Identification et analyse des difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA: proposition de modèles de financement 107

Document N° 2015-140. Influences des conditions de stockage sur la qualité des engrais minéraux destinés à la culture du coton et du maïs au Bénin 108

Document N° 2015-141. Evaluation perceptive des descripteurs décisifs incitant ou non à l'adoption de variétés hybrides chinoises de maïs au Bénin 109

Document N° 2015-142. Caractérisation perceptive des variétés hybrides chinoises du maïs : la sélectivité sensorielle est-elle déterminante au Bénin 110

Document N° 2015-143. Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de quatre variétés de grains de maïs au Bénin 110

Document N° 2015-144. Le maïs grain et ses sous-produits en alimentation de volaille au Bénin : Synthèse bibliographique 111

Document N° 2015-145. Gestion de la fertilité du sol et conservation de l'humidité par la rotation du maïs avec le niébé au Bénin 112

Document N° 2015-146. Effet de l'enfouissement de pailles du niébé et du maïs sur la productivité de riz NERICA à Kpakpazoumè, Bénin 113

Document N° 2015-147. Diversité et critères d'adoption des cultivars de maïs (*Zea mays* L.) dans le village Zounnou, Centre Bénin. 114

Document N° 2015-148. Efficacité de actellic gold dust dp, insecticide binaire à base de pyrimiphos–methyl et de thiamethoxam, pour la lutte contre *Sitophilus zeamais* dans les stocks de maïs au Bénin 114

Document N° 2015-149. Production de yêkè-yêkè (couscous de maïs) enrichi au niébé 115

Document N° 2015-150. Guide pratique pour la production de gambari-lifin au Bénin. 116

Document N° 2015-151. Guide pratique d'utilisation du cuiseur à vapeur amélioré de ablo (CUVE-ABLO) au Bénin 118

Document N° 2015-152. Aptitude climatique et état de fertilité des sols des différentes zones agroécologiques pour la production du maïs au Bénin 120

Document N° 2015-153. Technical backstopping, Coaching and Mentoring of Innovation Platforms in the value chains analysis in West and Central Africa 120

Document N° 2015-154. Participation du centre national de spécialisation sur le maïs à la foire de l'indépendance à Cotonou 121

Document N° 2015-155. Synthèse bibliographique sur la production et l'utilisation de la farine de maïs décortiqué du type gambari - lifin en Afrique 121

Document N° 2015-156. Metabolic and biofungicidal properties of maize rhizobacteria for growth promotion and plant disease resistance 122

Document N° 2015-157. Est-il rentable d'incorporer gambari-lifin à la farine de blé pour la fabrication des produits de pâtisserie et de boulangerie auBénin ? 123

Document N° 2015-158. Morphological Diversity of Corn's (*Zea mays* L.) Local Cultivar and Improved Varieties in Central and North of Benin 124

Document N° 2015-159. Biodiversity of local varieties of corn cultivation among farmers in Benin 124

Document N° 2015-160. Gestion Post-Récolte en Afrique Subsaharienne : Étude de faisabilité pour la promotion de technologies post-récolte améliorées dans deux régions du Bénin 125

Document N° 2015-161. Caractérisation technologique et nutritionnelle des cultivars endogènes et des variétés améliorées de maïs (*Zea mays* L.) au Sud-Bénin 126

Document N° 2015-162. Évaluation de l'efficacité de protect dp, insecticide binaire à base de pyrimiphos-méthyle et deltamethrin, pour la lutte contre le charançon, Sitophilus zeamais dans les stocks de maïs au Bénin 126

Document N° 2015-163. Performance de quatre variétés de maïs (*Zea mays* L.) hybrides chinoises sous la pression des maladies au sud, centre et nord Bénin 127

Document N° 2015-164. Regional maize value chains analysis in West Africa 128

Document N° 2015-165. Sélection participative des variétés améliorées de maïs dans les différentes zones agroécologiques du Bénin 128

3.1.6. Présentation des quinze (15) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2014 129

Document N° 2014-166. Analyse du système de production et de distribution des semences de maïs (*Zea mays* L.) au Sud-Bénin 129

Document N° 2014-167. Évaluation agronomique et technique de quelques variétés de maïs hybrides introduites au Bénin 130

Document N° 2014-168. Projet de recherche conjointe sino-béninoise sur le maïs 130

Document N° 2014-169. Choix et risques de stratégies de gestion du calendrier agricole: application à la culture du maïs au Sud-Bénin 131

Document N° 2014-170. Actualisation de la formule d'engrais utilisée pour la production du maïs au nord du Bénin 131

Document N° 2014-171. Plateformes multi acteurs pour le transfert de technologies sur le maïs dans la commune de Kétou 132

Document N° 2014-172. Diagnostic participatif des technologies paysannes de gestion intégrée de la fertilité des sols pour accroître la productivité des principales cultures vivrières du Bénin 133

Document N° 2014-173. Manuel du technicien semencier : Guide pratique de production, de contrôle, de certification et de conditionnement des semences de variétés de maïs à pollinisation ouverte 134

Document N° 2014-174. Efficacité technique de la production du maïs dans la commune de Zogbodomey au Bénin 135

Document N° 2014-175. Humidité atmosphérique condensable au Bénin : contribution à la correction du stress hydrique chez le maïs en milieu-aride 135

Document N° 2014-176. Chaînes de valeur agricole et opportunités de développement pour la promotion de la sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest 136

Document N° 2014-177. Caractérisation et conservation des cultivars/traditionnels et des variétés améliorées de maïs au Bénin 136

Document N° 2014-178. Analyse diagnostique de la gouvernance des essais agricoles au sein du CRA-Nord/INRAB 137

Document N° 2014-179. Economie de la production du maïs au Nord-Bénin : une analyse du compte de résultat des exploitations agricoles 137

Document N° 2014-180. Modélisation simultanée de la perception et de l'adaptation au changement climatique : cas des producteurs de maïs du Nord Bénin (Afrique de l'Ouest) 138

3.1.7. Présentation des seize (16) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2013 139

Document N° 2013-181. Synthèse bibliographique des travaux de recherche effectués sur la filière maïs de 2000 à 2012 au Bénin 139

Document N° 2013-182. Programme de recherches 139

Document N° 2013-183. Effets des variétés de niébé à buts multiples comme précédent cultural sur le rendement du maïs cultivé sur terres de barre dégradées au Sud-Bénin 140

Document N° 2013-184. Productivité de l'eau de différentes pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols sous culture de maïs au nord Bénin 141

Document N° 2013-185. Technologies améliorées de Production, de Conservation et de Transformation du Maïs existantes au Bénin 142

Document N° 2013-186. Rapport de l'enquête exploration sur l'évaluation agronomique et socio-économique des systèmes de production à base de maïs dans les Zones agro écologique du Bénin 143

Document N° 2013-187. Effets de différents modes de gestion des résidus de soja sur le rendement du maïs dans les conditions agroécologiques du Centre-Bénin 143

Document N° 2013-188. Détermination des formules d'engrais et des périodes de semis pour une meilleure production du maïs (*Zea mays* L.) au Sud et au Centre Bénin 144

Document N° 2013-189. Détermination du statut nutritionnel du maïs «*Zea mays*» par le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation 145

Document N° 2013-190. Maize nutrient assessment in Benin Republic: Case of upper Ouémé catchment 146

Document N° 2013-191. Application et adaptation de l'approche intégrée DSSAT-SIG à la formulation des doses d'engrais pour la culture du maïs au sud et centre du Bénin. 146

Document N° 2013-192. Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin .. 147

Document N° 2013-193. Diagnostic participatif de la fertilité des sols des exploitations agricoles à base de maïs (*Zea mays*) dans les départements du Zou et des Collines au Bénin 147

Document N° 2013-194. L'impact d'un Système Public d'Information sur l'intégration et l'efficacité des marchés : une application du modèle « Parity Bounds » au cas du maïs au Bénin 148

Document N° 2013-195. Effet du Système Public d'Information sur les Marchés (SPIM) sur les prix reçus par les producteurs de maïs au Bénin 149

Document N° 2013-196. Effet des déjections des ovins sur la productivité du maïs à Ina dans le Nord-Bénin 150

3.2. Présentation des cent quatre-vingt-cinq (185) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 2000 et 2012 150

3.2.1. Présentation des quinze (15) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2012 150

Document N° 2012-197. Effets des rhizobactéries PGPR sur le rendement et les teneurs en macro éléments du maïs sur sol ferralitique non dégradé au Sud-Bénin 150

Document N° 2012-198. Climate variability and implications for maize production in Benin: a stochastic rainfall analysis 151

Document N° 2012-199. Commerce et concurrence transfrontaliers : Transparence du commerce transfrontalier, analyse et coûts de transaction 152

Document N° 2012-200. Évaluation des effets des rhizobactéries PGPR sur la croissance et le rendement des plans de maïs (*Zea mays*) sur terre de base non dégradée au Sud-Bénin 152

Document N° 2012-201. Etat des lieux, diagnostic institutionnel et technique des zones d'intervention du projet GCP/BEN/057/NET 153

Document N° 2012-202. Des institutions rurales innovantes pour améliorer la sécurité alimentaire 154

Document N° 2012-203. Analyse conjoncturelle de la production et de la distribution des semences de maïs dans les communes de Kétou, de Lokossa et de Zè au Sud-Bénin 157

Document N° 2012-204. A simple and efficient seed-based approach to induce callus production from B73 maize genotype..... 158

Document N° 2012-205. Public market information system and farmers food marketing decisions: Econometric evidence from Benin 159

Document N° 2012-206. Evaluation des caractéristiques physicochimiques et microbiologiques et profil sensoriel de « Akpan » 159

Document N° 2012-207. Evaluation des stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques : cas de la production du maïs au Nord-Bénin 160

Document N° 2012-208. Analyse économique des essais sur les options d'adaptation au changement climatique au Bénin..... 160

Document N° 2012-209. Etude d'identification des stratégies de promotion de la chaîne de valeur du maïs jaune pour la fabrication de l'aliment bétail..... 161

Document N° 2012-210. Evaluation des stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques : cas de la production du maïs au Nord-Bénin 161

Document N° 2012-211. Etat des lieux de la sécurité alimentaire dans le département de l'Atacora (au Nord Ouest du Bénin) et analyse des politiques publiques 162

3.2.2. Présentation des trentre-quatre (34) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2011 162

Document N° 2011-212. Compétitivité du maïs au Bénin..... 162

Document N° 2011-213. Analyse de la compétitivité du maïs local au Bénin..... 163

Document N° 2011-214. Analyse de la performance des chaînes de valeurs ajoutées de la filière maïs au Bénin 165

Document N° 2011-215. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs et de niébé au Bénin..... 166

Document N° 2011-216. Analyse des facteurs affectant l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud-Bénin..... 166

Document N° 2011-217. Acceptabilité des structures améliorées de stockage du maïs au Sud-Bénin 167

Document N° 2011-218. Analyse des perceptions paysannes des problèmes et des systèmes de stockage du Maïs au Sud-Bénin..... 168

Document N° 2011-219. Evaluation des effets des rhizobactéries promotrices de la croissance végétative sur la croissance du maïs en condition de serre au Sud-Bénin. 168

Document N° 2011-220. Effects of plant growth promoting rhizobacteria on field grown maize..... 169

Document N° 2011-221. Utilisation des rhizobactéries *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putidas* et *Azospirillum lipoferum* pour améliorer la croissance et le rendement du maïs sur sol ferrallitique non dégradé au Sud-Bénin 169

Document N° 2011-222. Caractérisation des rhizobactéries potentiellement promotrices de la croissance végétative du maïs dans différents agrosystèmes du Sud-Bénin 170

Document N° 2011-223. Etudes sur les mesures institutionnelles et pratiques pour améliorer l'octroi des crédits aux producteurs du maïs au Bénin..... 170

Document N° 2011-224. Analyse de la rentabilité financière des systèmes de stockage et de conservation du maïs au Sud-Bénin..... 171

Document N° 2011-225. Impact des revenus issus des systèmes améliorés de stockage et conservation maïs sur le bien-être des producteurs au Sud-Bénin..... 172

Document N° 2011-226. Analyse des coûts liés au stockage et à la conservation du maïs au Sud-Bénin..... 173

Document N° 2011-227. Etude sur le renforcement du pouvoir de négociation des producteurs de maïs à travers l'action collective : les expériences de vente groupée (warrantage) au Bénin. « Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur » - Recherche-action sur leviers pour rendre des chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives. 173

Document N° 2011-228. Caractérisation des ménages producteurs de maïs en zone de savane sèche au Bénin 174

Document N° 2011-229. A review of control methods and resistance mechanisms in stored-product insects 175

Document N° 2011-230. Etude sur l'organisation des femmes autour de la commercialisation et de la transformation du maïs 175

Document N° 2011-231. Le warrantage (stockage-crédit) : facteurs déterminants, succès et échecs 176

Document N° 2011-232. Revue documentaire sur les filières agricoles et le crédit vivrier au Bénin : Cas de la filière maïs 177

Document N° 2011-233. Aflatoxin control and prevention strategies in key crops of Sub-Saharan Africa 178

Document N° 2011-234. Stockage et conservation du maïs au Bénin : techniques efficaces et stratégies d'adoption..... 179

Document N° 2011-235. "Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur" Recherche-action sur leviers pour rendre les chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives 179

Document N° 2011-236. An initial investigation of the potential for hermetic purdue improved crop storage (pics) bags to improve incomes for maize producers in sub-saharan Africa..... 180

Document N° 2011-237. The economic injury level and action threshold in stored-product systems 180

Document N° 2011-238. Etude sur les mesures institutionnelles et pratiques pour améliorer la collaboration entre les producteurs de vivriers et les services locaux de conseil agricole 181

Document N° 2011-239. Phylogeographic structure of *Teretriosoma nigrescens* (Coleoptera: Histeridae) predator of the invasive post-harvest pest *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae)..... 181

Document N° 2011-240. Des semences de qualité pour la promotion des chaînes de valeurs ajoutées du maïs 182

Document N° 2011-241. Analyse de la rentabilité économique de cinq chaînes de valeur ajoutée maïs 182

Document N° 2011-242. Améliorer l'accès des producteurs de maïs aux intrants agricoles de qualité à prix abordable : Etude sur options institutionnelles et pratiques. « Décortiquer le maïs pour créer des liens de valeur » - Recherche-action sur leviers pour rendre des chaînes de valeur ajoutée maïs plus compétitives, durables et inclusives.. 184

Document N° 2011-243. Les marchés céréaliers en Afrique de l'Ouest : un paysage en recomposition 185

Document N° 2011-244. Missing Food: The Case of Postharvest Grain Losses in Sub-Saharan Africa 185

Document N° 2011-245. Approvisionnement direct de maïs séché par de gros acheteurs privés et publics auprès des maïsiculteurs organisés 191

3.2.3. Présentation des dix (10) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2010 192

Document N° 2010-246. Taux et déterminants de l'adoption des innovations technologiques développées par l'INRAB entre 2000 et 2006 192

Document N° 2010-247. Analyse de l'intégration des marchés céréaliers au Bénin : Cas du maïs 193

Document N° 2010-248. The importance of *Mussidia nigrivenella* Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae) as a post-harvest pest indifferent storage structures in Benin 193

Document N° 2010-249. Liens entre la contamination des produits maïsicoles à l'aflatoxine et la pauvreté au Bénin 194

Document N° 2010-250. Etude d'évaluation environnementale et du développement de systèmes de production durables dans le cadre des projets de soutien à la production vivrière (Bénin, Togo, Ghana) 195

Document N° 2010-251. Grain storage at farm and warehouses level 195

Document N° 2010-252. Rapport d'étude du prix plancher du maïs au titre de la campagne 2010-2011 195

Document N° 2010-253. Etat des lieux de l'exportation des produits vivriers et de son impact sur les petits producteurs dans la chaîne de valeur : cas du maïs au Bénin..... 196

Document N° 2010-254. Répertoire des Variétés de Maïs Vulgarisées au Bénin 196

Document N° 2010-255. Itinéraires techniques de production des semences de prébase, de base et certifiées de qualité des variétés de maïs 197

3.2.4. Présentation des sept (07) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2009 198

Document N° 2009-256. Analyse des mouvements des prix des produits agricoles au Bénin: Cas du maïs et du riz importé 198

Document N° 2009-257. Aspects nutritionnels de l'optimisation d'un système de cultures associant le maïs et l'arachide au sud-Bénin 198

Document N° 2009-258. Effects of plant extracts and oil emulsions on the maize cob borer *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) in laboratory and field experiments 199

Document N° 2009-259. Réforme des marchés agricoles : Coûts de transaction, choix des modes de transaction des producteurs et dynamique de l'efficacité du marché des céréales : Cas du maïs au Bénin 199

Document N° 2009-260. Les actes des tables rondes et de l'atelier régional sur : « Le rôle des interprofessions dans le développement des filières céréales et oléagineux en l'Afrique de l'Ouest » Organisés par la FAO dans le cadre du Programme Tout - ACP Pour les Produits Agricoles de Base 201

Document N° 2009-261. Réformes des marchés agricoles : Coûts de transaction, choix des modes de transaction des producteurs et dynamique de l'efficacité du marché des céréales: Cas du maïs au Bénin 202

Document N° 2009-262. Propagation of mycotoxigenic fungi in maize stores by post-harvest insects 205

3.2.5. Présentation des sept (07) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2008 205

Document N° 2008-263. Influence du système mucuna-maïs sur le bilan de l'azote sur un plateau de sols ferralitiques au Sud-Bénin 205

Document N° 2008-264. Evaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs du maïs .. 206

Document N° 2008-265. Etude pour l'identification des filières agroindustrielles prioritaires dans les pays membres de l'UEMOA 208

Document N° 2008-266. Catalogue ouest africain des espèces et variétés végétales . 212

Document N° 2008-267. Etude pour l'identification des filières agroindustrielles prioritaires (Bénin) 213

Document N° 2008-268. Effet Insecticide, Ovicide et Larvicide des Huiles Essentielles de *Pimenta racemosa* (Miller) et de *Chromolaena odorata* (L. Robinson) sur le Grand Capucin (*Prostephanus truncatus* (Horn)) du Maïs 214

Document N° 2008-269. Projet de stratification riz et maïs au Bénin 215

3.2.6. Présentation des deux (02) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2007 218

Document N° 2007-270. The effect of information sources on technology adoption and modification decisions 218

Document N° 2007-271. Dynamique d'urbanisation à Abomey-Bohicon (Bénin): opportunités et contraintes pour la filière maïs 218

3.2.7. Présentation des six (06) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2006 219

Document N° 2006-272. Évaluation des performances technique et économique des égreneuses à maïs au Nord-Bénin 219

Document N° 2006-273. Influence of rock phosphate on growth and biomass production of pigeonpea (*Cajanus cajan* (l.) millsp.) in different farmers' fields and its residual effect on maize in the derived savanna of Benin 219

Document N° 2006-274. Promotion du système cultural maïs-soja sur les terres dégradées au sud du Bénin 220

Document N° 2006-275. Résultats préliminaire d'un test de semis direct du maïs sous couverture végétale dans une approche de gestion des risques climatiques et de la main d'œuvre agricole. 221

Document N° 2006-276. Maize Market Liberalization in Benin: A Case of Hysteresis 221

3.2.8. Présentation des neuf (09) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2005 222

Document N° 2005-277. Analyse des systèmes de commercialisation du maïs et de l'arachide dans le département du Zou 222

Document N° 2005-278. Importance des variétes de maïs sur le développement de Prostephanus truncatus horn (Bostrichidae), ravageur des stocks de denrées alimentaires 222

Document N° 2005-279. Étude de la persistance des Effets des résidus de légumineuses herbacées sur la production du maïs (*Zea mays* L) sur terre de barre dégradée à Avokanzoun dans le Sud-Bénin 223

Document N° 2005-280. Impact d'une plante de couverture (*Mucuna pruriens utilis*) sur la productivité du maïs et les propriétés d'un sol ferralitique du Sud-Bénin 223

Document N° 2005-281. Productivity and water use efficiency of important crops in the Upper Oueme Catchment: influence of nutrient limitations, nutrient balances and soil fertility 224

Document N° 2005-282. Impact of indigenous storage systems and insect infestation on the contamination of maize with Fumonisins 226

Document N° 2005-283. Le développement durable comme stratégie de rupture : une approche par la chaîne de valeur inter-sectorielle 227

Document N° 2005-284. Aflatoxin control and prevention strategies in maize for Sub-Saharan Africa 227

Document N° 2005-285. Politique de développement de la filière semences au Bénin et plan d'action quinquennal 2006-2010 228

Document N° 2005-286. Distribution of an association between the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) and the maize weevil *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae) in maize stores 229

3.2.9. Présentation des dix-sept (17) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2004 229

Document N° 2004-287. Efficacité agronomique et rationalité paysanne autour de la gestion des fumures minérales et de leurs effets résiduels dans les systèmes de production coton-mais au centre Bénin 229

Document N° 2004-288. Investigating the effects of low input drying procedures on maize (*Zea mays* L.), cowpea (*Vigna unguiculata* L.) and bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verde.) seed quality in Benin 230

Document N° 2007-289. Analyse de la rentabilité de quelques spéculations agricoles au Bénin 231

Document N° 2004-290. Évaluation de l'impact des revenus issus des systèmes améliorés de stockage/conservation maïs sur le bien-être des producteurs au Bénin 231

Document N° 2004-291. Essai Rotation Maïs Arachide sur terre de barre dégradée à Adingningon 232

Document N° 2004-292. Association des feuilles de *Cajanus Cajan* et des résidus de maïs frais pour une alimentation équilibrée des petits ruminants au Sud Bénin 232

Document N° 2004-293. Effet de densité des cultures associées maïs-légumineuses sur l'infestation de *Striga hermontica* (del.) Benth 233

Document N° 2004-294. Système intégré de diagnostic et de recommandation: outil de détection des déficiences minérales du maïs dans le bassin versant de l'Ouémé Supérieur 233

Document N° 2004-295. Test de comportement de quelques variétés de maïs (*Zea mays* l.) par rapport à l'infection par *Fusarium verticillioides* sacc. (Nirenberg)..... 234

Document N° 2004-296. Association des cultures d'*Aeschynomene histrix* et de maïs pour la production de fourrage et de maïs, l'alimentation de saison sèche des bœufs de trait et la régénération du sol au Nord-Bénin 235

Document N° 2004-297. Fusarium infection and mycotoxin contamination in preharvest and stored maize in Benin (West Africa)..... 235

Document N° 2004-298. Valorisation des tiges et feuilles fraîches de maïs en association avec les feuilles de *Cajanus cajan* pour l'alimentation des petits ruminants dans le département du Zou 236

Document N° 2004-299. Improving weed management and crop productivity in maize systems in Zimbabwe 236

Document N° 2004-300. Biological control of the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) by its predator *Teretriosoma nigrescens* (Lewis) (Coleoptera: Histeridae) in Togo and Benin 237

Document N° 2004-301. Evaluation des variétés améliorées de maïs EVDT 97 STR C1 et TZEE-W SR (variété extra précoce) dans les zones infestées par *Striga hermonthica* au Sud-Bénin 238

Document N° 2004-302. Rentabilité financière de la variété de maïs EVDT 97 STR C1 et de la variété extra précoce TZEE-W SR dans les zones infestées par *Striga hermonthica* au Sud du Bénin 238

Document N° 2004-303. Valorisation des tiges et feuilles de maïs en association avec Cajanus cajan pour une alimentation équilibrée des petits ruminants 239

3.2.10. Présentation des vingt-un (21) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2003..... 240

Document N° 2003-304. Influence de l'association culturale maïs-légumineuses sur l'entomofaune nuisible et utile du maïs (*Zea mays*) dans le département de l'Atlantique 240

Document N° 2003-305. Dix ans de libéralisation du marché de maïs au Bénin 240

Document N° 2003-306. Déterminants socio-économiques de l'adoption des mesures de protection du maïs en stock au Bénin : Une application du Model Logit Multinominal .. 244

Document N° 2003-307. Déterminants socio-économiques de l'adoption des mesures de protection du maïs en stock au Bénin : une application du model logitmultinominal 245

Document N° 2003-308. Maize and cassava yields as influenced by potassium fertilization and cropping systems with *Leucaena leucocephala* and *Acacia auriculiformis* on a Dystric Nitosol in the South of Benin Republic (West Africa) 245

Document N° 2003-309. Impact économique des systèmes améliorés de stockage/conservation du maïs au sud du Bénin. 246

Document N° 2003-310. Impact de l'introduction de l'Aeschynomene histrix sur les cultures associées maïs/manioc à Hayakpa 247

Document N° 2003-311. Maize Revolution in West and Central Africa 247

Document N° 2003-312. Prévention de l'anémie dans les zones rurales au Bénin : Aspect technologique de la fortification en fer de la farine fermentée de maïs 248

Document N° 2003-313. Pratiques de gestion de fertilité dans les exploitations agricoles du Nord-Bénin 248

Document N° 2003-314. Production de fourrage et de maïs, complémentation alimentaire des ovins/caprins, et régénération des terres en milieu agro-éleveur par l'association des cultures de *Stylosanthes scabra seca* avec le maïs ou *Aeschynomene histrix* avec le maïs 249

Document N° 2003-315. Infection of maize by Fusarium species and contamination with fumonisin in Africa 250

Document N° 2003-316. Fate of aflatoxin and fumonisins during the processing of maize into food products in Benin 250

Document N° 2003-317. Relationship between Management Practices, Fungal Infection and Aflatoxin for Stored Maize in Benin 250

Document N° 2003-318. *Teretriosoma nigrescens* against larger grain borer *Prostephanus truncatus* in African maize stores: biological control at work 251

Document N° 2003-319. Adoption et diffusion de technologies améliorées de stockage du maïs en milieu paysan dans le centre et le nord du Bénin 251

Document N° 2003-320. Mise à niveau des procédés alimentaires: le cas de « Akpan » 252

Document N° 2003-321. Small scale production and storage quality of dry milled degermed maize products for tropical countries 253

Document N° 2003-322. Conception de chips riches en protéine à base de céréales et de légumineuses 253

Document N° 2003-323. Sélection, utilisation et effets de culture starters pour l'amélioration de la transformation et de la valeur nutritionnelle de l'ogi 254

Document N° 2003-324. La nixtamalisation : un procédé mésoaméricain de transformation de maïs à petite échelle présentant un grand potentiel pour l'amélioration de la qualité nutritionnelle d'aliments à base de maïs 254

3.2.11. Présentation des vingt-quatre (24) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2002 255

Document N° 2002-325. Integrated pest management in post-harvest maize: A case study from the Republic of Togo (West Africa) 255

Document N° 2002-326. Analyse des facteurs affectant l'adoption des greniers améliorés pour le stockage du maïs au Sud-Bénin 256

Document N° 2002-327. Analyse comparative des égreneuses à maïs et de la pratique paysanne au nord du Bénin 256

Document N° 2002-328. Rentabilité financière des systèmes améliorés pour le stockage du maïs au sud du Bénin 257

Document N° 2002-329. Effet du paillage (résidus de maïs et de niébé, l'élagage des arbustes de jachère) sur l'évaluation hydrique et la productivité du maïs sur un lixisoil dans Dogué (Département de la Donga) 257

Document N° 2002-330. Détermination des paramètres de performance pour la normalisation des égreneuses à maïs 258

Document N° 2002-331. Etude technique et économique des égreneuses à maïs au nord du Bénin 258

Document N° 2002-332. Répertoire des produits du Label Bénin. Pourquoi pas le Bénin ? 258

Document N° 2002-333. Association des feuilles de cajanus cajan et des résidus de maïs frais pour une alimentation des chevreaux sevrés au sud du Bénin 259

Document N° 2002-334. Damage and loss caused by the Larger Grain Borer *Prostephanus truncatus* 259

Document N° 2002-335. Analyse des acquis de recherche sur la gestion des résidus de récolte au Bénin 260

Document N° 2002-336. Larger Grain Borer in Africa: A History of Efforts to Limit its Impact 260

Document N° 2002-337. Ecological studies on the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Col.: Bostrichidae) and their implications for integrated pest management 261

Document N° 2002-338.Test variétal de Maïs EVDT 97 STR pour le contrôle du Striga 261

Document N° 2002-339. Aptitude au décorticage de quelques variétés de maïs et utilisation des produits dérivés 262

Document N° 2002-340. Adoption du grenier amélioré en terre pour le stockage du maïs au centre et au nord du Bénin 262

Document N° 2002-341. Effet de compétition entre arbustes de *Senna siamea* et culture de maïs dans le Sud et le Centre du Bénin 263

Document N° 2002-342. Du modèle de simulation à un outil efficace de prise de décision dans la gestion de stocks de maïs 264

Document N° 2002-343. Pest Management in Traditional Maize Stores in West Africa: a Farmer's Perspective 264

Document N° 2002-344. Biological control of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) 264

Document N° 2002-345. The biology of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae). 265

Document N° 2002-346. Natural enemies of the maize cob borer, *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) in Benin, West Africa 265

Document N° 2002-347. Relèvement de la fertilité des sols par la rotation maïs et niébé fumés..... 266

Document N° 2002-348. Récupération des tiges et feuilles fraîche de maïs récolté avant maturité pour l'alimentation de petits ruminants au village 266

3.2.12. Présentation des vingt-six (26) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2001..... 267

Document N° 2001-349. Caractérisation de quelques variétés améliorées de maïs cultivées au Bénin 267

Document N° 2001-350. Effets de séchage au soleil, à l'ombre et au silica gel sur la qualité des semences du maïs, du niébé et du voandzou au sud du Bénin 267

Document N° 2001-351. Le triage des épis de maïs avant stockage : option envisagée pour une approche de lutte intégrée contre les insectes ravageurs du maïs traditionnellement stocké en Afrique sub-saharienne..... 268

Document N° 2001-352. Acceptabilité des structures améliorées de stockage du maïs au Sud du Bénin 268

Document N° 2001-353. Définition d'un essai de rotation maïs arachide dans le sud du Bénin (Exemple de l'utilisation pratique d'un modèle de simulation de la production) .. 269

Document N° 2001-354. Test en station des égreneuses à maïs manuelles 269

Document N° 2001-355. Test en station des égreneuses à maïs motorisées..... 270

Document N° 2001-356. Etude technique et économique des égreneuses à maïs..... 271

Document N° 2001-357. Etude technique et économique des égreneuses à maïs au sud du Bénin..... 271

Document N° 2001-358. Gestion équilibrée des éléments nutritifs du sol dans les systèmes à base de maïs à Zouzouvou et Eglimè dans le département du Couffo 272

Document N° 2001-359. Le contrôle du *Striga* spp par la culture en rotation de niébé et de maïs sur terre de barre dégradée à Adingnigon 272

Document N° 2001-360. Test variétal de maïs et de niébé en rotation pour le contrôle de *Striga* sp. à Adingningon 273

Document N° 2001-361. Valorisation des résidus de maïs frais dans l'alimentation des chèvres au sud du Bénin..... 273

Document N° 2001-362. Production de fourrage de maïs dans un système d'association de culture maïs/*Stylosanthes scabra seca* 274

Document N° 2001-363. Impact de l'égrenage et du décorticage du maïs sur la production de Fumonisine : toxine secrétée par les champignons du genre Fusarium. 274

Document N° 2001-364. Le grenier fermé en terre : une alternative pour le stockage du maïs au Sud-Bénin..... 275

Document N° 2001-365. Importance des attaques de Fusarium spp et production de fumonisines au champ et dans les stocks de maïs paysan au Bénin 275

Document N° 2001-366. Importance des attaques de Fusarium spp et production de fumonisines au champ et dans les stocks de mais paysan au Bénin 276

Document N° 2001-367. Etude de mesures de lutte contre les insectes foreurs de tige attaquant la paroi des greniers de stockage de maïs avec références à *Prostephanus truncatus* 276

Document N° 2001-368. De la recherche à la production semi industrielle : une expérience de valorisation du maïs au Bénin 277

Document N° 2001-369. Mécanisation du dégermage du maïs pour la production de farine sèche et mawè 277

Document N° 2001-370. Etude de l'utilisation du phosphate naturel acidifié pour la production du maïs au Nord-Bénin 278

Document N° 2001-371. Etude de la dynamique des populationsdes principaux coléoptères ravageurs des stocks de maïs (*Zea mays* l.) et estimation du rôle de ces ravageurs comme vecteurs des champions nuisibles au mais stocke dans les greniers 278

Document N° 2001-372. The Effects of an Entomopathogenic Fungus, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Hyphomycetes), on *Prostephanus truncatus* (Horn) (COL.: BOSTRICHIDAE), *Sitophilus zeamais* Motschulsky (COL.: CURCULIONIDAE), and Grain Losses in Stored Maize in the Benin Republic 279

Document N° 2001-373. Qualité comparée des grains de maïs Béninois issu des écotypes locaux et des cultivars améliorés: Mise au point de tests rapides de sélection 279

Document N° 2001-374. Effet de la gestion des repousses d'*Aeschynomene histrix* dans un système d'association *A. histrix*/maïs sur la productivité du maïs et du fourrage 280

3.2.13. Présentation des sept (07) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin en 2000 280

Document N° 2000-375. Participatory development of post-harvest technologies in Benin: results of the Pilot Project of Integrated Control of the larger grain borer in Maize in the post-harvest system of small farms 280

Document N° 2000-376. The influence of storage practices on aflatoxin contamination in maize in four agro ecological zones of Benin, West Africa 281

Document N° 2000-377. Grain Injury Models for *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae) and *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) in Rural Maize Stores in West Africa 281

Document N° 2000-378. Evaluation of Sequential Sampling Plans for the Larger Grain Borer (Coleoptera: Bostrichidae) and the Maize Weevil (Coleoptera: Curculionidae) and of Visual Grain Assessment in West Africa 282

Document N° 2000-379. Comparison of the expansion ability of fermented maize flour and cassava starch during baking 282

Document N° 2000-380. Accelerating agricultural intensification in the riskier environments of sub-saharan Africa 282

Document N° 2000-381. Étude sur le financement des filières agricoles dans les pays membres de l'UEMOA : Rapports par pays : Bénin 283

3.3. Présentation des trente et un (31) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin avant 2000 285

3.3.1. Présentation des vingt-quatre (24) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 1990 et 1999 285

Document N° 1999-382. La commercialisation de fourrages verts au marché de Zongo à Cotonou : état des lieux et contraintes 285

Document N° 1999-383. Biological control of the larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) in Benin and Togo 286

Document N° 1999-384. Impact de *Striga hermonthica* sur deux variétés améliorées de maïs en culture pure et en association avec l'arachide 287

Document N° 1999-385. Agricultural intensification in West Africa: insights from Sasakawa Global 2000's experience 287

Document N° 1998-386. Effet de l'introgression de matériel tempéré sur des populations tropicales de maïs 288

Document N° 1998-387. Développement des exportations : Recensement des études et travaux existants 288

Document N° 1997-388. Contributing to food self-sufficiency: maize research and development in West and Central Africa 289

Document N° 1997-389. Dynamique paysanne sur le plateau Adja du Bénin 289

Document N° 1997-390. Le Maïs blanc : Céréale Alimentaire traditionnelle dans les pays en développement 290

Document N° 1997-391. Les contes striga 290

Document N° 1997-392. La transformation alimentaire traditionnelle du maïs au Bénin : détermination des caractéristiques physico-chimiques des variétés en usages ; relations avec l'obtention et la qualité des principaux produits dérivés 291

Document N° 1997-393. La transformation alimentaire traditionnelle du maïs au Bénin : Détermination des caractéristiques physico-chimiques en usage. Relations avec l'obtention et la qualité des principaux produits dérivés 292

Document N° 1997-394. Étude des filières Maïs, Niébé, Anacarde et Piment au Benin – Tome 3 : Filière Maïs 293

Document N° 1995-395. Étude des filières, Maïs, Niébé, Anacarde et Piment au Bénin 294

Document N° 1994-396. La valorisation du maïs à l'échelon villageois 294

Document N° 1994-397. Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest 295

Document N° 1994-398. Le système de stockage du maïs en milieu paysan béninois: bilan et perspectives 295

Document N° 1994-399. Bilan et perspectives de diffusion de la maïsiculture en zone de savane d'Afrique de l'Ouest 295

Document N° 1994-400. La culture du maïs en milieu paysan au Benin et au Togo: l'expérience du projet Sasakawa Global 2000 296

Document N° 1994-401. Fermentation of maize (*Zea mays* l) meal for mawè production in Bénin: physical, chemical and microbiological aspects 296

Document N° 1994-402. La transformation traditionnelle du maïs au Bénin : aspects technologiques et socio-économiques 299

Document N° 1992-403. Analyse économique des circuits de commercialisation du maïs dans le Département de l'Atlantique (Sud–Bénin) 299

Document N° 1991-404. Commercialisation du maïs dans le département de l'Ouémé (sud-est-Bénin) efficacité de la formation des prix 299

Document N° 1990-405. La post-récolte en Afrique 301

3.3.2. Présentation des cinq (05) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 1980 et 1989 302

Document N° 1989-406. Evaluation des différents produits du neem *Azadirachta indica* (A.) Juss pour le contrôle de Sitophilus zeamais Motsch sur le maïs en postrécolte 302

Document N° 1987-407. Amélioration et production du maïs, du sorgho et du mil - Volume 2 : Sélection, agronomie et production des semences 303

Document N° 1985-408. Analyse Economique du choix des variétés et des associations culturales dans la production du maïs sur le plateau Adja dans la province du Mono : cas du village d'Atchouhoué 303

Document N° 1984-409. Le désherbage du maïs en Afrique de l'Ouest et les principales adventices 304

Document N° 1984-410. Maize Improvement Program 304

3.3.3. Présentation des deux (02) documents publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin entre 1970 et 1979 305

Document N° 1977-411. Cereals 305

Document N° 1974-412. L'introduction de matériel végétal en agriculture tropicale 305

4. ANALYSE DES TRAVAUX PUBLIÉS SUR LES CHAÎNES DE VALEUR AJOUTÉE DU MAÏS AU BÉNIN 306

4.1. Définitions et concepts 306

4.1.1. Chaîne de valeur 306

4.1.2. Valeur ajoutée 306

4.1.3. Chaîne de valeur agricole 307

4.1.4. Filière 307

4.2. Analyse des travaux et études publiés sur la chaîne de valeur du maïs au Bénin 307

4.2.1. Analyse du Document N° 2008-264. Evaluation sous-régionale de la chaîne de valeurs (CV) du maïs (Boone *et al.*, 2008) 311

4.2.1.1. Analyse de la situation actuelle de la CV de maïs en Afrique de l'Ouest . 311

4.2.1.2. Principaux acteurs de la CV du maïs en Afrique de l'Ouest 312

4.2.1.3. Valeur ajoutée le long de la chaine de valeurs 313

4.2.1.4. Contraintes majeures dans la chaine de valeurs du maïs ouest africain . 313

4.2.1.5. Amélioration des perfornances de la chaîne de valeur du maïs en Afrique de l'Ouest 314

4.2.2. Analyse du Document N° 2015-139. Identification et analyse des difficultés rencontrées dans le financement des chaînes de valeur de la filière maïs dans les pays de l'UEMOA: proposition de modèles de financement (Coulibaly, 2015) 315

4.2.3. Analyse du Document N° 2015-138. Mécanismes de financement durable de la chaîne de valeur maïs dans la zone UEMOA (CORAF/WECARD, 2015)..... 316

4.2.4. Analyse des Documents N° 2011-214. ''Analyse de la performance des chaînes de valeurs ajoutées de la filière maïs au Bénin (Adégbola *et al*., 2011)'' et N° 2017-038. ''Etude des chaînes de valeurs agricoles du Programme « Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants » en Afrique Sub-Saharienne (PAPAPE/SAPEP-BENIN) (Adégbola *et al*., 2017)'' 317

4.2.4.1. Cartographie des acteurs des CVA de la filière maïs et sélection des chaînes de valeur 318

4.2.4.2. Flux du maïs de la production à la consommation..... 319

4.2.4.3. Description des chaînes de valeursajoutées (CVA) de maïs identifiées au Bénin 321

I. Chaîne de Valeur Ajoutée « akassa pour le marché local » 321

II. Chaîne de Valeur Ajoutée « farine amélioréepour le marché local » et Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs utilisé dans la provende pour le marché local »..... 321

III. Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs grain pour le marché local » 321

IV. Chaîne de Valeur Ajoutée « maïs grain pour l'exportation »..... 321

4.2.4.4. Analyse de la gouvernance au sein des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs 322

4.2.4.5. Structure des coûts et performance des chaînes de valeur de la filière maïs 322

A) Analyse des coûts et de la structure des coûts dans les chaînes de valeurs 322

B) Analyse des indicateurs de performance financière des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs 327

4.2.4.6. Compétitivité des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs au Bénin. 329

i. Analyse de la Compétitivité des chaînes de valeur ajoutée de la filière maïs 329

ii. Analyse du profit privé et social des CVA..... 331

4.2.4.7. Identification des Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces..... 331

4.2.5. Analyse du Document N° 2018-020. Programme National de Développement de la Filière Maïs au Bénin (PNDF-Maïs 2018-2021) (Gogan *et al*., 2018)..... 333

4.2.5.1. Rentabilité de la CVA maïs-jaune transformé pour l'aliment volaille 335

4.2.5.2. Rentabilité de la CVA maïs grain pour le marché local 336

4.2.5.3. Rentabilité de la CVA maïs grain pour le marché sous régional 336
4.2.5.4. Rentabilité de la CVA farine améliorée de maïs pour l'alimentation infantile, adulte et malades et pour le marché local, régional et international 337
4.2.5.5. Rentabilité de la CVA Gritz de maïs pour la brasserie 338
4.2.5.6. Rentabilité de la CVA Gambari-linfi 338
4.3. Synthèse des six (06) documents analysés ayant traité des CVA de maïs 339
5. CONCLUSION 341
6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 342
7. ANNEXES 375
7.1.1. Tableau A1. Localités et chercheurs impliqués dans les tâches relatives à la recherche documentaire 375
7.1.2. Tableau A2. Centres de documentation et bibliothèques des structures visitées 375
8. TABLE DES MATIÈRES 376

Dépôt légal N° 11236 du 29 avril 2019, 2ème Trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin

ISBN : 978–99919–75-87–0

Le document technique et d'informations est en ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net