



N.Andrieu

Régénération naturelle assistée au Sénégal.

Quelle intensification, grâce à quelles innovations ?

Si en Afrique, l'agroécologie est proposée de façon croissante comme alternative pour intensifier durablement les systèmes agricoles, elle soulève encore (malgré ses réussites) scepticisme et controverses, notamment sur sa productivité et sa possibilité de transformer l'agriculture à grande échelle. Cet article revient sur différents projets menés en Afrique visant, d'une part, à caractériser la diversité des systèmes de production agroécologiques, et d'autre part à co-concevoir avec les acteurs des systèmes agroécologiques innovants.

L'agroécologie est basée sur des principes biotechniques de valorisation des processus écologiques, de promotion de la biodiversité au sein des systèmes agricoles ou de recyclage des biomasses et nutriments entre les composantes de ces systèmes. L'agroécologie est également basée sur des principes sociotechniques de cocréation de savoirs entre les producteurs et productrices et les scientifiques, d'équité et de gouvernance partagée des ressources productives. Cependant, certains acteurs craignent qu'elle ne permette pas de répondre au besoin croissant de denrées alimentaires en Afrique du fait d'une forte croissance démographique qui va de pair avec une hausse moyenne des niveaux de vie et une rapide urbanisation.

Cette controverse est souvent alimentée par une vision erronée de l'agroécologie qui est alors assimilée à une agriculture traditionnelle peu productive¹. Les principes de l'agroécologie invitent plutôt à revisiter les connaissances traditionnelles des producteurs et productrices africain-es (notamment sur les variétés locales, les associations de cultures ou les pratiques de fertilisation organique) et les combiner à des connaissances scientifiques (par exemple, des espèces fourragères innovantes ou des pratiques pour améliorer les synergies entre espèces cultivées et animales) pour co-concevoir des systèmes innovants plus productifs. La controverse est aussi alimentée par le débat

sur la place des engrais minéraux pour intensifier les systèmes agricoles.

L'agroécologie ne bannit pourtant pas l'usage des engrais mais invite à réduire l'usage des intrants de synthèse en général dans des situations d'agriculture intensive pour limiter les externalités environnementales (pollutions, émissions de gaz à effet de serre) et économiques associées (endettement, dépendance à la volatilité des prix). Ces situations ne correspondent pas à la plupart des situations observées en Afrique. En effet, en Afrique, l'utilisation des engrais minéraux est largement en deçà des moyennes de consommation mondiales (15 kg/ha contre 135 kg/ha) malgré plus de 40 ans de promotion par les décideurs et acteurs du secteur agricole. En revanche, concernant les pesticides, le risque est réel puisque leur application se fait généralement sans respect des dosages (étiquettes illisibles, en langue étrangère...), sans protections et parfois sans homologation.

Cette controverse sur la pertinence de l'agroécologie en Afrique est notamment alimentée par la difficulté de produire des connaissances uniformes sur les performances et la viabilité des systèmes agroécologiques qui sont, par nature, diversifiés et produisent une diversité de bénéfices pouvant varier d'un contexte à l'autre. Ce caractère spécifique au contexte rend difficile la formulation de messages simples au service d'une promotion à large échelle de l'agroécologie.

Diversité des formes d'agroécologie ?

Mené de 2020 à 2023, le projet Viability, financé par le ministère français de l'Europe et des Affaires étrangères, visait justement à analyser la viabilité des pratiques et systèmes de production agroécologiques en Afrique. Une méthode de recherche commune appliquée dans 9 pays (du Maghreb à l'Afrique australe) a permis d'enquêter auprès de plus d'une centaine d'acteurs (ONG, décideurs, scientifiques) et de décrire les pratiques de plus de 3000 exploitations.



Culture pure de *Mucuna pruriens*.

N.Andrieu

Les résultats du projet ont confirmé qu'il y avait différentes modalités de mise en œuvre de l'agroécologie entre sites, mais aussi au sein d'un même site, en fonction des combinaisons de pratiques adoptées par les producteurs et productrices. Il s'agit de combinaisons de pratiques traditionnelles (comme la transhumance, la régénération naturelle assistée, l'association céréales légumineuses) et de pratiques promues par la recherche (par exemple, de nouvelles variétés de légumineuses fourragères, la production améliorée de compost). Certaines de ces pratiques nécessitent une gouvernance collective, comme dans le cas des banques de semences ou d'un bassin-versant. Les ressources des ménages (taille de la famille, nombre d'animaux, surface agricole) et des facteurs spécifiques à chaque site (par exemple l'accès aux structures de conseil, à l'irrigation) expliquent les différentes combinaisons de pratiques observées.

Les travaux du Viability Project Team démontrent également que les productrices et producteurs mettent en œuvre ces pratiques pour une diversité de bénéfices économiques (réduction du coût d'achat d'intrants) mais aussi des bénéfices environnementaux (limitation de l'érosion, réduction de l'exposition aux pesticides) et sociaux (bien-être, esthétique). Dans certains sites, nous avons pu observer que les producteurs les plus agroécologiques obtenaient des rendements supérieurs à ceux des producteurs les moins agroécologiques. C'est par exemple le cas au Burkina Faso, où via leurs animaux, les producteurs les plus agroécologiques mobilisent des quantités de fumure animale importantes pour fertiliser leurs cultures leur permettant des rendements de maïs, de mil et de sorgho plus de deux fois supérieurs aux producteurs les moins agroécologiques².

Quelles démarches pour co-concevoir des systèmes agroécologiques ?

Dans des projets menés entre 2011 et 2015, tels que le projet Abaco financé par l'Europe ou le projet Rôle de la modélisation pour la gestion durable des systèmes de production coton-céréales-élevage en Afrique de l'Ouest du programme Corus, des démarches de co-conception de systèmes innovants ont été testées dans la zone cotonnière du Burkina Faso pour proposer des systèmes plus durables, faire évoluer les connaissances des producteurs et productrices et amorcer un processus d'adoption de nouvelles pratiques agroécologiques³. Pour la diversité d'acteurs (producteurs, techniciens, chercheurs) impliqués dans ces démarches, les dispositifs tels que les plateformes d'innovation ou les comités de concertation villageois ont



Évaluation à l'aide de la modélisation de stratégies d'intégration agriculture-élevage.

N.Andrieu

permis de définir un objectif commun. Ces démarches ont mobilisé différentes étapes allant du diagnostic des systèmes existants à l'exploration de solutions agroécologiques innovantes. La modélisation du fonctionnement de l'exploitation a été un outil clé pour explorer avec les producteurs les différentes façons de recycler la biomasse produite et favoriser les synergies entre systèmes de culture et d'élevage au sein des exploitations. Une diversité de modalités d'intégration entre céréales, légumineuses et élevage bovin à l'échelle de l'exploitation (tels que l'introduction de cultures fourragères, la production de fumier, le ramassage des résidus de culture pour alimenter les troupeaux) a été ainsi comparée et discutée dans des échanges individuels entre producteurs et scientifiques ou techniciens. À l'échelle du village, la modélisation a permis d'explorer comment des alternatives agroécologiques (tels que l'agriculture de conservation et le paillage du sol avec les résidus de culture) pouvaient impacter favorablement ou défavorablement des exploitations n'ayant pas le même niveau de ressources (surfaces totales, équipements) mais partageant les résidus de culture. Dans ces démarches, l'expérimentation en milieu paysan était une étape complémentaire en permettant aux producteurs d'évaluer par eux-mêmes les modalités de mise en œuvre des pratiques qu'ils avaient jugées les plus prometteuses via la modélisation. Pour ces expérimentations, les producteurs pouvaient tester en vraie grandeur les conditions de mise en œuvre de ces pratiques au sein de leur exploitation.

Forte d'un réservoir de connaissances locales sur des systèmes agricoles complexes, l'Afrique dispose d'un avantage comparatif pour développer l'agroécologie. L'intégration agriculture-élevage, l'agroforesterie, la

valorisation des résidus de culture, les légumineuses sont autant de pratiques traditionnelles favorables mais perfectibles. La recherche joue ainsi un rôle clé pour désamorcer les controverses autour de l'agroécologie et outiller les acteurs locaux dans leurs démarches de conception de systèmes innovants permettant d'améliorer les performances des systèmes agricoles. ■

Nadine Andrieu



Agronome
CIRAD, UMR INNOVATION,
Capesterre-Belle-Eau, Guadeloupe,
France INNOVATION, Univ Montpellier,
CIRAD, INRAE,
Institut Agro, Montpellier, France

EN SAVOIR PLUS :

Pour une gestion durable des sols en Afrique subsaharienne. Cahiers agriculture 2024.
<https://irdev.org/3T1P3z0>

Agroecological practices are widely used by African farmers. Viability Project Team 2023.
<https://irdev.org/3T3SWn0>

Biomass flows in an agro-pastoral village in West-Africa: Who benefits from crop residue mulching?
<https://irdev.org/3SMpeSL>

Agroecology is a "dead end" for African farmers trying to achieve food security.
<https://irdev.org/42JKSM8>

¹ Mugwanya, 2019

² Vall et al., 2023

³ Dabire et al., 2017 ; Sempore et al., 2016