

L'AVENIR DE L'IRRIGATION EN AFRIQUE DE L'OUEST

F. Gabelle^{1[1]}

RESUME

Pour satisfaire une partie de ses besoins en nourriture l'Afrique de l'ouest a besoin d'augmenter les surfaces cultivées sous irrigation qui occupent aujourd'hui moins de 10% d'un potentiel de plus de 10 millions d'ha. Les politiques d'irrigation suivies jusqu'à présent ont cependant échoué en grande partie, que ce soient les grands périmètres d'origine étatique ou les aménagements villageois, seule l'irrigation péri-urbaine s'étant développée, d'ailleurs presque sans aide de l'état. Dans les grands aménagements, cela s'explique par la gestion étatique et la déresponsabilisation des agriculteurs, dans les aménagements villageois par une conception trop sociale et insuffisamment économique.

Les stratégies nouvelles pour le développement de l'irrigation insistent sur la participation des agriculteurs à la conception et au financement des aménagements. Elles insistent aussi sur la prise en compte des coûts réels et de l'impact environnemental et social de l'irrigation. La mise en oeuvre de ces stratégies dans les différents types d'aménagement se heurte encore à des problèmes d'ordre institutionnel et politique mais aussi à la nécessité de réduire les coûts, de rendre les aménagements plus durables, d'augmenter les capacités nationales en hydraulique agricole et de mieux prendre en compte l'environnement économique et social. .

ABSTRACT

To feed its population, at least partially, West Africa needs to develop irrigated areas, which presently occupy less than 10 percent of the irrigation potential. However, past irrigation policies have largely failed, be it large schemes originated by governments or small-scale village schemes. Peri-urban irrigation has been alone to develop, mainly without governmental assistance. In large schemes, failure is explained by administrative management and lack of farmer empowerment, in village schemes it is explained by a design that is too social and not economic enough.

New irrigation development strategies insist on farmer participation in scheme design and financing, and on taking into account real costs as well as environmental and social impacts. Implementing these strategies in various types of irrigation still faces institutional and policy issues but also the need for diminishing costs, making schemes more sustainable, building local capacities, and better taking into account the social and economic context.

^[1] F. Gabelle, Ingénieur en chef du Génie Rural, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, France. Contribution au Séminaire "Systèmes irrigués en Afrique de l'Ouest et du Centre" et Assemblée générale de l'ARID - avril 2001, cf. http://www.eieretsher.org/arid/RS_avril01/Session_2.htm

Introduction

Même si l'autosuffisance alimentaire est probablement un objectif irréaliste, des besoins importants de périmètres irrigués existent en Afrique de l'ouest pour produire des céréales, des fruits et des légumes, sans même parler d'autres produits agricoles (oléagineux, sucre, coton, fourrages, etc.). La comparaison entre production et consommation de céréales en Afrique de l'ouest (tableau No 1) montre en effet que les importations portent surtout sur le blé, difficile à produire localement pour des raisons climatiques, et le riz qui doit être produit sous irrigation dans la plupart des pays de la région. Dans 25 ans, les prévisions montrent que les importations de riz vont croître jusqu'à environ 5 millions de tonnes si la production n'augmente pas plus vite que par le passé. Cela implique d'irriguer plus d'un million d'hectares supplémentaires même si des progrès importants peuvent être faits sur la production de riz pluvial et sur les rendements des périmètres existants. A ces besoins pour l'irrigation des céréales, s'ajoutent les besoins pour la production de sucre ainsi que de fruits et légumes. Ces derniers seuls atteindraient 30 millions de tonnes en 2025, ce qui nécessiterait d'irriguer 1,5 à 2,0 millions d'hectares.

Tableau No 1 – Production et importation de céréales, fruits et légumes en Afrique de l'ouest (en milliers de tonnes) – Moyenne 1994-96 (Source : Statistiques de la FAO)

Produits	Production	Importations	Approvisionnement global
Céréales			
Blé	50	2.163	2.223
Riz usiné	4.138	2.470	6.585
Autres céréales	31.418	331	31.770
Total céréales	35.606	4.964	40,578
Fruits et légumes ⁽¹⁾	9.415	(211)	

(1) 211.000 tonnes importées, 25.000 tonnes exportées, 971.000 tonnes perdues (source FAOSTAT, 1995)

Cependant, bien qu'ayant toujours fait partie des priorités de la plupart des gouvernements, l'irrigation dans la région n'a pas rencontré un grand succès, surtout si on la compare à l'Asie du sud et du sud-est. Mis à part le Nigeria et, à un moindre degré, le Mali, les surfaces cultivées sous irrigation sont restées marginales et les productions issues de ces surfaces n'ont que peu contribué à la satisfaction des besoins des populations. En effet, malgré un potentiel irrigable global estimé à plus de 10 millions d'hectares en Afrique de l'ouest (cf tableau No 2 et figure), moins de 10% de ce potentiel sont effectivement irrigués aujourd'hui et il faudra un effort vigoureux pour doubler ce chiffre en vingt cinq ans.

Tableau No 2: Potentiel irrigable, surface effectivement irriguée en 1994-1996, surface récoltée (1000 ha) et intensité culturale moyenne (nombre moyen de cultures annuelles en %) d'après FAO

Pays	Potentiel Irrigable	Surface Irriguée	Intensité Culturale	Surface Récoltée
Bénin	300	1	158	2
Burkina faso	164	24	160	39
Cameroun	240	33	85	28
Côte	475	69	85	59

d'Ivoire				
Ghana	1 900	4	100	4
Guinée	520	93	80	74
Libéria	600	3	85	3
Mali	560	129	200	258
Mauritanie	221	91	150	137
Niger	270	66	90	60
Nigéria	3 137	249	100	249
Sénégal	400	71	73	52
Sierra Léone	807	32	100	32
Tchad	935	13	85	59
Togo	180	8	106	8
<i>Total</i>	<i>10709</i>	<i>887</i>	<i>129</i>	<i>1016</i>

Pourquoi cet échec relatif des politiques d'irrigation passées et quelles sont les nouvelles pistes à proposer pour rendre l'irrigation à la fois plus profitable et plus durable? Après une description des politiques d'irrigation passées et une revue des problèmes des aménagements existants, cet article examine les nouvelles stratégies que l'on s'efforce de mettre en œuvre. Il passe aussi en revue les problèmes restant encore à résoudre dans différents domaines : institutionnels, politiques, techniques, socio-économiques et environnementaux.

Les politiques d'irrigation passées

Mis à part quelques cas particuliers, les premiers aménagements qui ont vu le jour vers la fin de la période coloniale et au début des indépendances étaient de taille moyenne à grande dans le contexte africain, plusieurs centaines d'hectares au minimum. Suivant la nature des infrastructures, on distingue :

- des aménagements de surface destinés principalement à la culture du riz, parfois de la canne à sucre (Richard Toll au Sénégal, Office du Niger au Mali) ;
- des aménagements agro-industriels par aspersion pour alimenter des sucreries (Côte d'Ivoire et Burkina Faso) ou des conserveries de fruits et légumes (Côte d'Ivoire, Nigéria, Sénégal) ;
- enfin, des aménagements pour les cultures de crue ou décrue contrôlée de grande taille, surtout développés dans le delta intérieur du Mali (Offices Riz Ségou et Mopti), au Tchad (casiers de Bongor et Satégui-Déressia) et en Mauritanie (Lac R'Kiz).

Ces grands aménagements étaient le plus souvent gérés par l'administration ou des sociétés para-étatiques. Vu leurs résultats médiocres, leur développement a été fortement freiné depuis une dizaine d'années, les investissements se limitant le plus souvent à la réhabilitation d'anciens aménagements, sauf pour l'Office du Niger au Mali où les extensions ont recommencé récemment à la suite du succès des premières réhabilitations (cf. encadré).

Au début des années 70, pour pallier les effets de la sécheresse, les gouvernements ont suscité la création de périmètres villageois dans la vallée du Sénégal. Plus tard, ces périmètres ont également été développés dans la vallée du Niger au Mali. Là aussi, beaucoup de périmètres

ont dû être réhabilités faute d'entretien des infrastructures et de renouvellement des équipements de pompage.

Depuis une vingtaine d'années, on a commencé à mettre en valeur, dans tous les pays de la région, les bas-fonds où les sols sont pourtant plus fertiles et mieux alimentés en eau. Il est encore trop tôt pour savoir si ces aménagements, le plus souvent réalisés avec la participation des populations, seront plus durables que les autres.

Enfin, les activités de conservation des eaux et des sols en zones non irrigables ont connu un début désastreux dans les années 60 (projet GERES au Burkina Faso) où l'absence d'implication des populations a entraîné la destruction rapide des infrastructures. Aujourd'hui, la participation des populations aux programmes est plus forte mais le rythme de ces programmes est relativement lent, quelques milliers d'hectares annuellement pour toute la région, malgré les besoins dus à la rapide dégradation des sols.

Pendant ce temps là, l'irrigation d'initiative "privée," c'est à dire individuelle le plus souvent, s'est développée dans trois directions principales:

- De nombreux petits maraîchers assurent l'approvisionnement des villes et même des pays voisins, soit à partir de ceintures urbaines et péri-urbaines, soit à partir de zones de productions traditionnelles comme le pays dogon au Mali ou la région de Galmi au centre du Niger, toutes deux spécialisées dans la production d'oignons. Le Nigeria constitue un cas à part dans la mesure où les producteurs dans les vallées du nord (fadamas) ont profité de subventions sur les carburants pour accroître leurs surfaces irriguées de céréales et maraîchage. Très récemment, a commencé auprès de ces petits producteurs la vulgarisation réussie d'équipements pour la petite irrigation : forages à faible coût, pompes à pédales, micro-irrigation par goutte à goutte.
- Des investisseurs d'origine urbaine ou commerçante se sont lancés dans la production de fruits en "grandes" plantations autour des villes et de riz dans la vallée du Sénégal. Ils ont été très peu aidés, au moins officiellement, bien qu'ils aient souvent bénéficié de passe-droits (taxes non payées, emprunts non remboursés, etc.).

Les problèmes des aménagements existants

Qu'ils soient d'origine étatique ou d'initiative privée, presque tous les aménagements souffrent de problèmes tels qu'ils n'obtiennent pas souvent les résultats espérés, ou sont même en partie abandonnés comme au Sénégal ou en Mauritanie :

- La conception, la construction et la gestion des grands aménagements étaient assurées par des organismes étatiques qui s'occupaient aussi de l'amont et l'aval de la production (approvisionnement en intrants, transformation et commercialisation), voire de l'ensemble des services locaux, comme l'Office du Niger au Mali qui gérait ses propres écoles et dispensaires. Le coût de ces aménagements était très élevé, jusqu'à 15.000 US\$/ha, puisque tout était conçu par des bureaux d'études étrangers sans participation paysanne et réalisé par des entreprises internationales (Brown, Notter). Les agriculteurs étaient déresponsabilisés pour la gestion et l'entretien des infrastructures et pour les opérations de production, d'où des redevances d'entretien et de gestion mal perçues tout en ne couvrant pas les coûts réels.
- Les infrastructures agro-industrielles n'étaient pas amorties, ce qui entraînait des prix de revient de plus en plus élevés à cause de coûts d'entretien croissant avec le vieillissement des installations non remplacées.
- Tout en répondant mieux à la demande des populations locales, les aménagements villageois avaient surtout un but social ; les surfaces données à chaque contribuable lui permettent seulement de survivre mais pas

de se développer (Sénégal, Matam) ; enfin, ces aménagements n'étaient souvent pas bien construits et n'étaient donc pas durables.

- Les grands aménagements "privés", ayant bénéficié de très peu d'aides et de crédits, sont souvent de très mauvaise qualité et doivent même être abandonnés après quelques années (cas des aménagements privés de la vallée du Sénégal); les aménagements péri-urbains souffrent souvent d'insécurité foncière car situés sur des terrains constructibles ; en outre, ils utilisent fréquemment des eaux d'assainissement non traitées ou des nappes polluées.
- Les aménagements de bas-fonds n'ont pas fait l'objet de programmes conséquents ni assez utilisé les nappes souterraines alentour pour développer la petite irrigation d'autres cultures que le riz.
- Les actions de conservation des eaux et des sols sont encore excessivement coûteuses et, surtout, leur rythme de réalisation est sans commune mesure avec la rapidité de la dégradation des sols.

Outre ces problèmes particuliers, d'autres problèmes sont communs à presque tous les aménagements:

- L'Afrique fabrique localement encore trop peu d'équipements d'irrigation et même des études simples sont encore souvent confiées à des bureaux d'études internationaux.
- Sauf pour les périmètres maraîchers et fruitiers, la production est fortement subventionnée, y compris pour les aménagements agro-industriels. Les gouvernements ont en outre encouragé la culture du riz pour laquelle l'Afrique n'offre que peu d'avantages comparatifs, surtout dans la vallée du Sénégal où les besoins en eau pompée sont très élevés à cause de l'aridité du climat et où la consommation locale se porte vers le riz brisé, disponible à très bas prix sur le marché mondial (Crousse).
- Tous les aménagements prenaient peu en compte les problèmes environnementaux à l'intérieur des périmètres (dégradation des sols par salinisation ou sodisation, maladies liées à l'eau...) ou dans leur entourage (occupation des sols et relations avec les éleveurs transhumants, liaison avec l'aménagement global des bassins versants, etc.) (Rumbaud).
- Les projets prenaient peu en compte les phénomènes d'inégalités sociales (p. ex. les actions de conservation des sols profitent beaucoup plus aux paysans riches) ainsi que le rôle des femmes dans le processus de production et commercialisation.

Les nouvelles stratégies de développement de l'irrigation

L'amélioration de l'irrigation passe d'abord par l'élaboration de stratégies nationales à moyen terme, 5 à 10 ans, qui doivent s'inscrire dans une politique globale de développement rural et de gestion des ressources en eau (FAO, 1995, FAO, 1999). Les stratégies récentes (Mali, Mauritanie) ont en commun :

- la volonté de faire participer les agriculteurs à la conception, au financement, à la réalisation et à la gestion des aménagements,
- le désir de privilégier dans un premier temps les aménagements individuels ou pour petits groupes (VRES), y inclus les bas-fonds(Castellanet, Lavigne Delville et Boucher) au détriment des moyens et grands périmètres jugés trop coûteux et peu performants,
- la prise en compte des coûts réels et l'examen sans préjugés de solutions alternatives (production pluviale, importations), la priorité n'étant plus systématiquement donnée à une production céréalière peu compétitive mais à la rentabilité financière et économique des productions,
- l'inclusion des préoccupations d'impact environnemental et de justice sociale dans la conception participative des aménagements (Geny et al., FAO, 1995),
- le paiement par les bénéficiaires de la totalité des coûts d'entretien et de gestion ainsi que le remboursement partiel des coûts d'investissement, d'autant plus que les crédits étrangers, internationaux ou bilatéraux, seront de plus en plus rares pour financer des activités productives comme l'irrigation (Mali, Mauritanie),
- l'élimination des obstacles réglementaires et financiers (monopoles...) aussi bien aux investissements d'irrigation proprement dits qu'à l'aval et l'amont (taxes sur les intrants et les exportations, formalités administratives, etc.), en particulier dans le cadre des projets de promotion de l'irrigation privée (Banque mondiale 1995, 1997 et 1999).

- la volonté de promouvoir une recherche sur l'irrigation orientée par la demande des paysans ou des aménagistes et non plus par l'offre des chercheurs.

La mise en oeuvre des stratégies de développement de l'irrigation

Comment se traduisent ces stratégies dans la pratique des différents types d'aménagements cités plus haut?

- • Pour les moyens et grands aménagements à réhabiliter, on implique de plus en plus les agriculteurs, techniquement et financièrement. La gestion et l'entretien sont transférés à des groupements d'agriculteurs, ceux-ci pouvant d'ailleurs sous-traiter certaines activités comme le pompage à des opérateurs privés comme cela se pratique pour les adductions d'eau urbaines. Les activités annexes (rizeries, approvisionnement...) sont transférées à des opérateurs privés ou, mieux, à des groupements d'agriculteurs qui assurent ces activités à moindre coût et, surtout, sans subventions, même cachées (amortissements non pris en compte). Les services de vulgarisation sont réorientés vers l'appui à la demande des agriculteurs, principalement dans le domaine de la gestion, appui qui peut être d'ailleurs partiellement payant. L'Office du Niger au Mali est un bon exemple du succès de cette politique (cf encadré) malgré les problèmes entraînés par son succès même.

Un projet de réhabilitation réussi : l'Office du Niger au Mali (d'après Dejoux, Aw)

Situé au coeur du Mali, l'Office du Niger, ON, est le plus grand périmètre d'Afrique de l'ouest. En 1982, la production de riz ne dépassait pas 1,6 t/ha, les ouvrages étaient mal entretenus, un tiers seulement des 60 000 ha aménagés était cultivé et les paysans étaient découragés par leur sort.

Au début des années 80, les bailleurs de fonds bilatéraux et multilatéraux ont décidé de financer des projets de réhabilitation à l'ON. Les résultats de cette réhabilitation sont impressionnants : 30 000 ha ont déjà été réhabilités, 20 000 sont en voie de l'être ; les rendements de riz ont triplé et dépassent 5 t/ha, la production de paddy par habitant est passée de 0,9 à 1,6 t/ha laissant ainsi un important surplus commercialisable. Depuis peu, les agriculteurs participent aux investissements à hauteur d'environ 15% de leur coût.

Les facteurs à l'origine de ce succès, qui peuvent servir de modèle ailleurs, sont d'ordre :

- technique : la réhabilitation des infrastructures et la construction de routes latéritées d'accès aux champs, l'introduction de variétés à haut rendement, de semences pures et, par dessus tout, du repiquage et de la transformation artisanale du paddy en riz ;
- institutionnel et économique : implication des agriculteurs comme partenaires de la gestion du périmètre, libéralisation de la transformation et la commercialisation du paddy, amélioration de la sécurité foncière, diminution des surfaces attribuées à chaque famille à une taille susceptible de lui assurer un revenu décent, liquidation ou privatisation de certaines activités, limitation du rôle de l'ON à la gestion de l'eau, l'entretien des infrastructures (sous-traitée à des entreprises locales), la gestion des terres et la vulgarisation agricole.

Des progrès sont cependant encore nécessaires pour lutter contre l'alcalinisation des terres, phénomène à long terme, ainsi que pour améliorer le recouvrement des prêts et le partenariat de gestion avec les agriculteurs. Par ailleurs, on prévoit de lancer une expérience de développement de l'irrigation privée où les agriculteurs participeraient à environ 50% du montant des investissements, soit par remboursement d'un préfinancement par l'état (cas des moyens agriculteurs), soit par autofinancement initial (gros investisseurs). Enfin, il convient de résoudre les problèmes de liaison de l'Office avec les zones pauvres environnantes (en particulier surexploitation du bois et des pâturages, Rumbaoud).

Dans les aménagements agro-industriels, la meilleure gestion passe souvent par la gestion déléguée (Mali) ou même la privatisation (Burkina Faso, Côte d'Ivoire), si possible en introduisant une certaine concurrence de manière à ne pas remplacer un monopole public par un monopole privé.

Dans les aménagements villageois, l'accent est mis sur des périmètres initiés et gérés par des petits groupes de personnes ayant des buts communs plutôt que par des associations villageoises à la solidarité limitée (VRES). On s'efforce aussi de mener des études participatives (Yung), les bénéficiaires choisissant les solutions en fonction de leurs moyens dans le cadre de leur participation accrue aux coûts des investissements (en respectant cependant certaines normes minimales de qualité ou de respect de l'environnement) (Banque mondiale, 1999). Les investissements sont partiellement financés par le crédit, en particulier les équipements de pompage. L'appui aux agriculteurs, surtout dans le domaine de la formation à la gestion et à l'entretien, est en grande partie confié à des ONG ou des bureaux d'études privés.

Les projets d'appui à l'irrigation « privée » ne financent pas les investissements, laissés au crédit bancaire sauf pour les infrastructures de base (grands canaux, barrages, etc). Ils aident plutôt les investisseurs à obtenir des titres fonciers, à choisir des équipements adaptés, à préparer de bons dossiers bancaires et à mieux gérer leurs exploitations (Burkina Faso, Mali, Niger). Par ailleurs, ces projets financent des tests d'introduction de nouveaux équipements peu coûteux importés d'Asie, le but final étant de les fabriquer localement. Enfin, ils essaient de lever les obstacles administratifs et institutionnels au développement de l'irrigation privée et à la promotion des exportations.

Pour les agriculteurs les plus pauvres, la promotion de pompes à pédales et de forages à faible coût rencontre un grand succès en suivant des méthodes qui privilégient la fabrication locale et la relation directe fabricant-agriculteur sans subvention par les projets. Même si ces actions ne représentent pas une solution à long terme pour le développement de l'irrigation (l'objectif est généralement limité à la vente de 500 pompes par an et par pays permettant d'irriguer 200 ha au plus), elles constituent un tremplin pour les agriculteurs les plus entrepreneurs qui peuvent s'acheter une motopompe avec les bénéfices dus à la pompe à pédales.

Les aménagements de bas-fonds sont en vogue car ils permettent de mettre en valeur des terres fertiles, bien approvisionnées en eau et souvent inoccupées par l'agriculture avant que l'onchocercose n'y ait été éradiquée. En outre, ils sont souvent cultivés par des femmes qui y trouvent une source de revenus monétaires. Des programmes de mise en valeur sont en cours dans la plupart des pays et la recherche internationale s'y intéresse (Consortium Bas-Fonds, 1995). L'accent est maintenant aussi mis sur l'exploitation des eaux souterraines locales pour l'irrigation de complément des céréales et le maraîchage en saison sèche. Les principaux problèmes des aménagements de bas-fonds concernent les relations avec les éleveurs à qui les agriculteurs enlèvent de bons pâturages de saison sèche. Un autre problème, plus diffus, est la diminution de la bio-diversité lorsque l'agriculture remplace la nature.

Les actions de conservation des eaux et des sols passent de programmes importants définis par l'état (p. ex. l'aménagement de la vallée de Keita au Niger) à des actions plus diffuses initiées par les populations et financées dans le cadre de programmes de « gestion des ressources naturelles ».

Les problèmes encore à résoudre

Quels sont les problèmes qu'il faut absolument résoudre pour que l'irrigation puisse se développer plus vite et de manière plus rentable ?

Les réformes institutionnelles et politiques entraînées par les stratégies décrites plus haut ont montré certaines limites :

- Le transfert de certaines fonctions aux agriculteurs ou au secteur privé a été trop rapide d'où des difficultés, au moins transitoires, de gestion, d'approvisionnement en intrants et de commercialisation des productions ;
- Il est souvent nécessaire de réhabiliter, voire d'améliorer, les périmètres avant de les transférer aux exploitants si on veut que ceux-ci démarrent dans de bonnes conditions ; en particulier, il faut éviter que les économies sur le coût des travaux ne se traduisent par des économies sur la qualité de ceux-ci ;
- Les associations paysannes n'offrent pas toujours la transparence de gestion indispensable (Olivier de Sardan) ; des formations sont nécessaires pour que tous les agriculteurs puissent suivre la gestion de leur association ; des mécanismes de contrôle internes et externes doivent être mis en place ;
- Habités à une pratique « d'encadrement » les services de vulgarisation ne savent pas bien répondre à la demande d'agriculteurs techniquement avancés ; il faut, soit les former, soit les doubler par des services d'appui spécialisé, au moins partiellement payants ;
- Enfin, pour éviter les erreurs techniques ou environnementales, il faut élaborer et faire respecter des normes minimales d'aménagement.

Diminuer les coûts de l'irrigation est nécessaire pour la rendre rentable (FAO, 1985). Des progrès ont déjà été réalisés en ce sens puisque les coûts réels ont été presque divisés par deux au Mali depuis 1985. Cependant, d'autres pays n'ont pas suivi cet exemple. Plusieurs voies semblent possibles :

- augmenter la concurrence par l'introduction d'entreprises nouvelles et, surtout, la formation de bureaux d'études et petites entreprises locales ;
- importer des équipements (motopompes p. ex.) de pays qui les fabriquent à bas prix comme l'Asie ou fabriquer ces équipements sur place (pompes hélice, vannes, tuyaux, modules...) ;
- promouvoir des technologies à faible coût comme les forages simplifiés pour l'exploitation des eaux souterraines, l'irrigation localisée ou les pompes à pédales ; ces techniques simplifiées sont cependant limitées à des conditions favorables : petites exploitations, eaux souterraines peu profondes, terrains meubles à forer, etc. ;
- simplifier la conception des ouvrages sans sacrifier la qualité ; c'est sans doute possible en connaissant mieux le milieu local, ce qui permet de réduire certaines marges de sécurité inutiles (crues surévaluées p. ex.). Ceci est le principal avantage potentiel des bureaux d'études locaux qu'il faut former.

En revanche, on ne peut espérer réduire les coûts d'investissement en se limitant à des irrigations « complémentaires », c'est à dire qui viennent compléter les pluies naturelles. Le coût d'installation du réseau est le même et il y a intérêt à utiliser celui-ci le plus longtemps possible dans l'année.

Rendre les aménagements plus durables peut être obtenu en mettant au point des procédures d'entretien et en formant les agriculteurs ainsi que les fournisseurs de services (entreprises locales, fournisseurs d'équipements). Cela peut être facilité si on conçoit les aménagements de façon à réduire les coûts d'entretien : par exemple le latéritage des digues réduit leur érodibilité tout en facilitant la circulation.

Revoir la conception socio-économique des aménagements est nécessaire en :

- veillant à ce que chaque famille dispose d'une surface qui lui assure plus que la survie ; elle doit pouvoir financer au moins le renouvellement des équipements qui s'usent (motopompes) en plus des coûts d'entretien ;

- créant les conditions d'un accès au crédit à moyen et long terme ; cela est souvent difficile vu les mauvaises traditions de remboursement des prêts ; les institutions de proximité (crédit mutuel) sont probablement une solution ;
- aidant les réseaux d'approvisionnement, de service après-vente et de commercialisation à s'organiser, en particulier pour la vente d'équipements et d'intrants provenant de pays où les prix sont moins élevés ;
- abandonnant la promotion de céréales à tout prix en favorisant, au contraire, les productions qui laissent un bénéfice financier suffisant à l'agriculteur ; les marchés régionaux du golfe de Guinée offrent en effet des perspectives illimitées pour la consommation de fruits et légumes.

Augmenter les capacités nationales passe d'abord par la simplification des procédures exigées par les administrations locales et l'élaboration de documents types (projets, cahiers des charges, normes, etc.). Cela passe aussi par des

Dans le cas des grands aménagements, la participation des agriculteurs sera limitée dans la mesure où certains choix (site, taille de l'aménagement) seront faits par le gouvernement. Il faut éviter que cette participation se réduise au seul apport financier si on veut que ces aménagements réussissent. L'avis des agriculteurs sur la conception initiale du projet devrait être sollicité quel que soit le montage financier. Leur association à la gestion est également fondamentale.

Dans le deuxième cas de petits aménagements, il faut éviter que la qualité des ouvrages ne souffre, comme c'est souvent arrivé, de l'insuffisance des études initiales ainsi que de l'envie d'économiser sur le coût des travaux. C'est là un des challenges de ces aménagements si l'on veut qu'ils soient durables.

C'est seulement si on respecte ces conditions que l'agriculture irriguée pourra contribuer de manière significative à satisfaire les besoins agricoles de l'Afrique de l'ouest de manière durable et sans grever les communautés nationales par des subventions éternelles.

BIBLIOGRAPHIE

- Albergel J. et al., 1992 : *Mise en valeur agricole des bas-fonds au Sahel*. Comité Interafricain d'Etudes hydrauliques (CIEH), Ouagadougou, Burkina Faso, CIRAD, Montpellier
- Aviron-Violet J, 2000. *Appui à la mise en place d'un observatoire de l'environnement dans la vallée du fleuve Sénégal*, Etude de faisabilité. Fonds français de l'environnement mondial, Paris
- Banque mondiale. 1995. Niger, *Projet pilote de promotion de l'irrigation privée*. Document d'évaluation du projet. The World Bank, Washington
- Banque mondiale (1997). Mali, *Projet pilote de promotion de l'irrigation privée*. Document d'évaluation du projet. The World Bank, Washington
- Banque mondiale (1999). *Burkina Faso, Projet pilote de promotion de l'irrigation privée*. Document d'évaluation du projet. The World Bank, Washington
- Banque mondiale (1999). *Mali, Programme national d'infrastructures rurales*. Document d'évaluation du projet. The World Bank, Washington
- Banque mondiale (2000). *Burkina Faso, Projet de développement rural au niveau des communautés*. Document d'évaluation du projet. The World Bank, Washington
- Berthomé P et al (1986). *Aménagements hydroagricoles en zone soudano-sahélienne: leurs coûts, leurs résultats (Analyse effectuée sur études de cas)*. CIEH (Ouagadougou), CEMAGREF (Aix en Provence, France)
- Binswanger H (1998). *Towards Budget Support for Countries, or how can we operate without "Projects"*. Banque mondiale, Washington
- Brown E., Notter R. (1992). *Successful Small-Scale Irrigation in the Sahel*. World Bank Technical Paper No 171, The World Bank, Washington
- Castellanet C (1992). *L'irrigation villageoise, Gérer les petits périmètres irrigués au Sahel*. Collection Le Point sur les technologies. GRET, Ministère de la coopération, Paris
- CIRAD, 1998. *Etude des conditions de mise en valeur des périmètres irrigués dans le département de Matam*. SAED, Saint Louis (Sénégal)
- Crousse et al., 1991. *La vallée du fleuve Sénégal, Evaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*. Karthala, Paris
- Dejoux C, Aw D, 1997. *L'Office du Niger : Assurer la sécurité alimentaire pour le Mali*. (www.worldbank.org/afr/findings/french/ffind61.htm), Findings, Région Afrique, No 61. The World Bank, 1997
- DGCID, 2000. *Stratégie française de l'eau agricole pour le développement*. Note DCT No 12/00. Ministère des affaires étrangères, Paris
- Doucet G, 1998. *Perspectives pour le financement de la petite irrigation*. Communication présentée à l'Atelier FAO/IPTRID sur le transfert de technologies en irrigation en support à la sécurité alimentaire
- FAO (1995). *Water sector policy review and strategy formulation, A general framework*. FAO, Land and Water Bulletin No 3. FAO, Rome
- FAO (1999). *Elaboration des réglementations nationales de gestion des ressources en eau, Principes et pratiques*. Etude législative No 69. FAO, Rome

FAO/IPTRID, *World Water Vision, Report on the Expert Consultation on "Water for Food" in the West African Sub-Region, 6 and 7 May 1999, Accra, Ghana*. FAO/IPTRID, Rome

Gadelle F. *Les techniques de la collecte des eaux de surface en Afrique de l'Ouest*, in *La Collecte des Eaux de Surface en Afrique de l'Ouest et du Centre*, FAO, Rome, à paraître

Geny P et al. (1992). *Environnement et développement rural, Guide de la gestion des ressources naturelles*. Frison-Roche Ed., Paris

Heierli U (avec appui de Polak P) (2000). *Poverty alleviation as a business. The market creation approach to development*. Direction du Développement et de la Coopération, Berne, Suisse.

Hudson N, Roose E, 1990. *Conservation des sols et des eaux dans les zones semi-arides*. Bulletin pédologique de la FAO No 57. FAO, Rome

Lavigne Delville P, Boucher L (1996). *Les bas-fonds en Afrique tropicale humide, Guide de diagnostic et d'intervention*. GRET, Ministère de la Coopération (Paris), CTA (Wageningen)

Lavigne-Delville P (sous la direction de) (1998). *Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale? Réconcilier pratiques, légitimité et légalité*. Karthala-Coopération française? Paris

Lavigne Delville P, Camphuis N (1998). *Aménager les bas-fonds dans les pays du Sahel*. GRET, Ministère de la Coopération (Paris), CTA (Wageningen)

McPhail K, Jacobs S (1995). *Social Assessment*. Environmental Department, Dissemination Notes No 36, The World Bank, Washington

Mali, 1999. *Stratégie de l'irrigation*. Ministère du développement rural et l'eau, Bamako, Mali

Mauritanie, 1997. *Stratégie du développement rural*. Ministère du développement rural, Nouakchott, Mauritanie

Ongley E (1996). *Control of Water Pollution from Agriculture*. FAO, Irrigation and Drainage Paper 55. FAO, Rome

PANAUDIT-Sénégal, 1996. *Plan d'action foncier*. République du Sénégal, Ministère de l'agriculture, Unité de politique agricole. Dakar, Sénégal

Salem-Murdock et al., 1994. *Les barrages de la controverse, Le cas de la vallée du Sénégal*. L'Harmattan, Paris

The World Bank Sustainable Land resource Management Thematic Group, 2000. *New Rice for Africa, Exciting Technology for Rice-Based production Systems*, The World Bank, Washington

GEPIS (Groupe d'expert sur les plaines d'inondation sahéliennes) (2000). *Vers une gestion durable des plaines d'inondation sahéliennes*. UICN, Bureau régional pour l'Afrique de l'ouest, Ouagadougou

Vlaar J.C. (Ed). 1992 : *Les techniques de conservation des eaux et des sols dans les pays du Sahel*. Comité Interafricain d'Etudes hydrauliques (CIEH), Ouagadougou, Burkina Faso; Université Agronomique Wageningen (UAW), Wageningen, Pays Bas

VRES (Valorisation des Ressources en Eau de Surface), 1998. *Approche du VRES-2 de la mise en œuvre de petits ou micro-périmètres irrigués*. Atelier sur le transfert de technologies en irrigation en support à la sécurité alimentaire. Ouagadougou, 30/11 au 04/12 1998

World Commission on Dams, 2000. *Dams and Development, A New Framework for Decision-Making*. Earthscan Publications Ltd, Londres (www.dams.org)

Yung J.M, Zaslavsky J, 1991. *Pour une prise en compte des stratégies des producteurs*. Caisse centrale de coopération économique, Division des études générales, Notes et études No 40. Agence française de développement, Paris

