

**Développement de la petite irrigation privée en Afrique de l'Ouest:
Leçons tirées des projets financés par la Banque mondiale**
**Development of small-scale private irrigation in West Africa: Lessons
drawn from World Bank financed projects**

F. Gadelle

Résumé

Si les périmètres irrigués, grands ou petits, aménagés par l'Etat en Afrique de l'Ouest ont en grande partie échoué, l'irrigation individuelle s'est développée, surtout pour les fruits et légumes. La Banque mondiale appuie des projets de promotion de l'irrigation privée au Burkina Faso, Mali, Mauritanie et Niger. Cet article présente les enseignements tirés de ces projets portant sur: (a) la nécessité de bien définir le rôle de l'Etat, oscillant entre absence de contrôle et micro-contrôle, (b) le besoin d'améliorer les équipements pour pouvoir exploiter les eaux profondes et économiser l'eau d'irrigation, et de développer des motopompes moins coûteuses, (c) le financement des investissements, (d) l'assistance technique à la mise en valeur et à la gestion des exploitations ainsi qu'aux opérations post-récolte, (e) la prise en compte des dimensions environnementales et sociales, (f) la viabilité et durabilité de projets après l'arrêt de soutien externe, et (g) les limites objectives posées au développement de la petite irrigation en Afrique de l'Ouest par la rareté relative des ressources en eau dans la région.

Abstract

While government-sponsored irrigation schemes in West Africa, be they large or small-scale, have largely failed, the development of individual irrigation has made considerable strides, especially for vegetable and fruit production. The World Bank presently supports private irrigation promotion projects in Burkina Faso, Mali, Mauritania and Niger. Drawing on lessons learnt from these projects, the paper discusses: (a) the need to clearly define the role of governments, wavering between lack of control and micro-management, (b) the need for improvements to equipment to allow use of deeper aquifers and save water as well as the development of less costly motorized pumps, (c) financing of investments, (d) technical assistance for the operation and management of farms and for post-harvest operations, (e) the need to include environmental and social dimensions, (f) the long-term viability and sustainability of projects after the end of external financing, and (g) the relative scarcity of water resources in West Africa, which limits the expansion of private small-scale irrigation in the region.

1. Nécessité de développer l'irrigation privée en Afrique de l'Ouest

1.1 Besoins de la région en produits provenant de l'agriculture irriguée

Même si l'autosuffisance alimentaire est probablement un objectif irréaliste, l'Afrique de l'Ouest a besoin de produire des céréales, des fruits et des légumes, sans même parler d'autres produits agricoles (oléagineux, sucre, coton, fourrages, etc.). Le tableau 1 montre que les importations alimentaires de l'Afrique de l'Ouest 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. D'après les prévisions pour 2025, les importations de riz croîtront jusqu'à 5 millions de tonnes si la production n'augmente pas plus vite que par le passé. Cela implique d'irriguer près 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. Aux besoins pour l'irrigation des céréales, s'ajoutent ceux pour la production de sucre et 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 1. Production et importations de céréales, fruits et légumes en Afrique de l'Ouest (en milliers de tonnes) – Année 1999.

Produits	Production	Importations	Approvisionnement
Céréales			
Blé	122	3 196	3 074
Riz usiné	4 835	4 132	7 173
Autres céréales	31 418	331	31 770
Total céréales	36 375	6 795	32 157
Fruits et légumes			
Fruits (sauf melons)	15 290		13 068
Légumes et melons	11 406		10 499
Total fruits et légumes	26 696	(345)	23 567

N.B. Les chiffres d'importations et de production ne prennent pas en compte les pertes.

Source : FAO/IPTRID, 1999, actualisé.

1.2 Résultats actuels du développement de l'irrigation

Bien qu'ayant toujours fait partie des priorités des gouvernements, l'irrigation dans la région n'a pas rencontré un grand succès. Les surfaces cultivées sous irrigation officielle sont restées marginales et les productions issues de ces surfaces ont peu contribué à la satisfaction des besoins des populations. En effet, moins de 10 pourcent d'un potentiel irrigable global estimé à plus de 10 millions d'hectares en Afrique de l'Ouest sont effectivement irrigués aujourd'hui. Cet échec relatif des politiques d'irrigation passées est encore plus sévère si l'on considère que la plupart des grands périmètres ont été financés par l'aide extérieure à des coûts très élevés, parfois au prix d'un endettement croissant des Etats.

En effet, peu avant et après les indépendances, l'Etat a financé de grands et moyens aménagements pour la culture du riz, de la canne à sucre ou des céréales de crue et décrue contrôlée. Ces 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 quinzaine d'années. Les investissements se limitent le plus souvent à leur réhabilitation, sauf pour l'Office du Niger au Mali où les extensions ont recommencé récemment à la suite du succès des premières réhabilitations, succès dû à des conditions favorables rendant les aménagements peu coûteux (irrigation gravitaire, investissements de base déjà existants, grandes étendues de terres à faible micro-relief). Le transfert des périmètres à des associations d'usagers ou leur privatisation est en cours malgré de nombreuses difficultés pour financer le gros entretien et le renouvellement des équipements de pompage.

Au début des années 70, pour pallier les effets de la sécheresse, les gouvernements ont suscité la création de périmètres villageois, d'abord dans la vallée du Sénégal puis dans la vallée du Niger au Mali. Ces aménagements villageois, souvent mal construits, avaient surtout un but social: les surfaces données à chaque attributaire lui permettent seulement de survivre mais pas de se développer. Beaucoup de ces périmètres fonctionnent mal faute d'entretien des infrastructures et de renouvellement des motopompes.

Depuis une vingtaine d'années, on a commencé à mettre en valeur les bas-fonds où les sols sont 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, sont plus durables que les autres.

1.3 Raisons de l'engouement pour l'irrigation privée

Pendant que les aménagements d'origine étatique n'obtenaient pas de résultats probants, l'irrigation d'initiative "privée," c'est à dire individuelle le plus souvent, s'est développée dans trois directions principales:

¹En fait, les terres ne sont jamais cultivées collectivement. Même dans les grands aménagements, la terre est attribuée individuellement aux exploitants. La distinction « public-privé » provient plutôt du financement des investissements, avec participation importante de l'état dans le premier cas. Elle provient aussi de ce que les irriguants privés sont libres de choisir les cultures, la manière de les pratiquer et de commercialiser les produits.

- De nombreux petits maraîchers assurent l'approvisionnement des villes et même des pays voisins à partir des ceintures péri-urbaines ou de zones traditionnelles de production comme le pays Dogon au Mali ou la région de Galmi au 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.
- Des investisseurs d'origine urbaine 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.).
- Des investisseurs, parfois étrangers, ont lancé des grandes exploitations pour les bananes, les ananas..., tournées vers l'exportation. Ils sortent du cadre de ce document.

La prise de conscience que les aménagements « privés » avaient permis de satisfaire la plupart des besoins en maraîchage et en fruits, voire même d'exporter des produits à haute valeur ajoutée, a conduit les gouvernements et les bailleurs de fonds à vouloir appuyer les petites initiatives privées. Cette idée a été confortée par plusieurs arguments:

- L'aide extérieure, qui a jusqu'ici financé la plus grande part des coûts d'investissement (et de réhabilitation) dans les périmètres, va devenir de plus en plus rare car elle va être affectée à d'autres besoins: santé, appuis aux réformes institutionnelles, etc.
- L'appui aux irrigations privées se limite à un appui à l'investissement initial; en cas d'échec, le risque est supporté par l'investisseur et il n'est pas besoin de réhabilitation ou d'aide au fonctionnement; l'appui à l'investissement devrait être moins coûteux à l'hectare que pour les grands aménagements (il n'y a pas d'économies d'échelle en irrigation).
- Les agriculteurs africains sont plus individualistes que ce qu'ont pensé leurs dirigeants et les bailleurs de fonds en privilégiant l'esprit communautaire. Même dans les aménagements dits villageois, les tensions sociales gênent la perception des redevances d'irrigation.

1.4 Nouvelles stratégies de développement de l'irrigation

Le développement de l'irrigation privée se fait dans le cadre de nouvelles stratégies nationales qui s'inscrivent dans une politique globale de développement rural et de gestion des ressources en eau (FAO 1995, FAO 1999a). Celles-ci ont en commun (Gouvernement du Mali 1999, Gouvernement de la Mauritanie 1997, FAO 1999b pour le Sénégal, FAO 1999c pour la Côte d'Ivoire, FAO 2001a et FAO 2001b pour le Niger) de: (i) redéfinir les rôles respectifs de l'Etat et des autres intervenants (secteur public, organisations paysannes, société civile), (ii) faire participer les agriculteurs à la conception, au financement, à la réalisation et à la gestion des aménagements, (iii) privilégier les aménagements individuels ou pour petits groupes, y inclus dans les bas-fonds, au détriment des moyens et grands périmètres jugés trop coûteux et peu performants, (iv) prendre en compte les solutions alternatives (production pluviale, importations) sans préjugés, priorité étant donnée à la rentabilité financière et économique des productions, (v) inclure des préoccupations d'impact environnemental et de justice sociale dans la conception des aménagements, (vi) faire payer par les bénéficiaires la totalité des coûts d'entretien et de gestion ainsi que le remboursement partiel des coûts d'investissement, (vii) éliminer les obstacles réglementaires (formalités administratives, etc.) et financiers (taxes, monopoles...) aussi bien aux investissements d'irrigation qu'à l'aval et l'amont, (viii) supprimer les contraintes économiques (financement des investissements et de la mise en valeur, prise en compte des activités en amont et en aval de la production), et (ix) promouvoir une recherche sur l'irrigation orientée par la demande des paysans ou des aménagistes.

1.5 Projets à la base du présent document

Il s'est révélé difficile d'appliquer les stratégies définies ci-dessus dans le cas de la promotion de l'irrigation privée, dans la mesure où celle-ci était très mal connue car les études antérieures sur le développement de l'irrigation s'étaient limitées aux seuls aménagements aidés par l'état. En outre,

l'idée d'utiliser des fonds publics pour promouvoir des activités individuelles a souvent heurté des décideurs politiques. Les premiers projets qui ont été financés dans ce domaine ont donc eu un caractère pilote aussi bien sur le plan technique qu'institutionnel. La Banque mondiale, en particulier, a appuyé quatre projets ayant pour objectif unique ou important la promotion de l'irrigation privée:

- le projet pilote de promotion de l'irrigation privée au Niger, PPIP, dont une deuxième phase, PPIP 2, est en cours de préparation (Banque mondiale 1995 et 2001);
- le projet pilote de promotion de l'irrigation privée au Mali, PPIP (Banque mondiale 1997);
- le projet pilote de promotion de l'irrigation privée et des activités connexes au Burkina Faso, (Banque mondiale 1999);
- le programme de développement intégré de l'agriculture irriguée en Mauritanie, PDIAIM, qui prévoit, entre autres activités, d'appuyer le développement de l'irrigation privée pour la riziculture et la diversification (Banque mondiale 1999).

D'autres projets financés par la Banque mondiale, en particulier celui du Nord Nigeria (National Fadama Development Project), ont bien inclus des activités réussies de promotion de la petite irrigation mais cela avait été plutôt considéré comme une alternative à des petits aménagements collectifs.² Parmi les autres bailleurs de fonds ayant aidé la petite irrigation, on peut citer:

- La France a aidé le développement agricole des grandes irrigations privées en Mauritanie en appuyant financièrement et techniquement une organisation de producteurs (AGETA,³) dans ses activités de vulgarisation et en finançant des « infrastructures structurantes » qui facilitent l'implantation d'irriguants privés;
- L'Union européenne finance des petits irriguants au Niger (Projet d'appui à la sécurité alimentaire par la petite irrigation, ASAPI, en cours de démarrage dans la basse vallée de la Tarka et la région de Zinder); au Mali, après avoir financé des périmètres villageois, elle finance plutôt des périmètres « familiaux » dans la région de Mopti (Projet de valorisation des ressources en eau de surface de la 5^{ème} région du Mali, VRES, 1998);
- L'USAID a financé un projet de diffusion des pompes à pédales au Sénégal (terminé en 1998, Hyman 1996) et continue d'en financer au Mali (Hyman 1998) et au Bénin (ATI 1999); par ailleurs, l'USAID a un financement pour la grande exploitation privée à l'Office du Niger au Mali;
- La BAD et le FIDA appuient des projets de développement de la petite irrigation, entre autres au Mali, au Ghana, en Côte d'Ivoire et au Tchad.

Sauf pour la France en Mauritanie et l'USAID à l'Office du Niger, ces projets promeuvent la petite irrigation plutôt que l'irrigation privée en tant que telle. Cependant, certains enseignements peuvent être tirés de ces projets pour le développement futur de l'irrigation privée en Afrique de l'Ouest.

1.6 Organisation du présent document

Les projets de développement de l'irrigation privée, en particulier ceux financés par la Banque mondiale, ont mis en évidence des problèmes et des solutions concernant l'organisation institutionnelle, les techniques et équipements à promouvoir, l'appui à la mise en valeur, le financement des aménagements ainsi que l'impact environnemental et social des projets d'appui à la promotion de l'irrigation privée. Rappelons ici que l'irrigation privée se définit comme une activité d'initiative privée dans laquelle l'essentiel des coûts est supporté par le promoteur qui est seul responsable des décisions relatives à la production et à la commercialisation: la recherche du profit est donc l'objectif fondamental et non des objectifs publics (autosuffisance alimentaire, équilibre de la balance commerciale...). Le présent document examine donc les solutions adoptées dans chacun des quatre projets du Burkina Faso,

² La Banque mondiale va financer un projet de développement de l'irrigation privée à l'Office du Niger au Mali mais cela va se faire dans un contexte très différent.

³ Association Générale des Groupements d'Exploitants et Eleveurs pour l'Etude et l'Emploi des Techniques Améliorées Agricoles et Animales.

du Mali, de la Mauritanie et du Niger pour résoudre les différents problèmes évoqués ci-dessus. Les leçons tirées de ces projets permettent ainsi de proposer de nouvelles pistes pour rendre l'irrigation privée à la fois plus profitable et plus durable.

2. Organisation institutionnelle des projets

L'organisation institutionnelle des projets de promotion de l'irrigation privée est assez variable selon les Etats. Deux points sont majeurs: la gestion du projet et le contrôle par l'Etat.

2.1 Gestion du projet

- Au Burkina Faso et au Niger, la gestion des projets de promotion de l'irrigation privée a été confiée à des associations de droit privé créées pendant la préparation des projets, APIPAC (Association pour la promotion de l'irrigation privée et des activités connexes) au Burkina Faso et ANPIP (Association nigérienne de promotion de l'irrigation privée) au Niger, composées de personnes physiques et morales ayant des activités dans l'irrigation. Ces associations ont mis en place des agences internes (UTP, Unité technique de projet, et ANPIP) chargées de gérer le projet financé par la Banque mondiale (plus quelques petits projets annexes financés par d'autres bailleurs de fonds). Les problèmes majeurs de ces associations sont leur rôle dans la gestion des projets et leurs ressources après la fin des projets:
 - Actuellement, les associations jouent un faible rôle dans la gestion de leurs agences bien que leurs présidents doivent signer les contrats importants; le directeur de l'agence est peu contrôlé et agit plutôt comme un chef de projet classique.
 - Seul, le Burkina Faso a commencé à s'atteler au problème de la survie de l'association après le projet en prévoyant des cotisations, bien qu'encore très insuffisantes. Au Niger, l'ANPIP en est seulement à élaborer un plan stratégique. L'alourdissement des frais de gestion des projets que gèrent ces associations ne facilitera pas leur durabilité sauf si elles abandonnent certaines activités secondaires par rapport à leur but principal de promotion de l'irrigation privée.
 - Au Mali, le projet était intégré dans une structure de type holding, l'APROFA (Agence pour la promotion des filières agricoles), qui gérait également un projet de promotion des exportations, PAVCOPA (Projet d'appui à la valorisation des produits agricoles). Devant leurs mauvais résultats, les deux projets ont été fusionnés en un seul projet APROFA, géré par un conseil d'administration composé de personnes morales (Etat, chambre d'agriculture, sociétés de développement...). La durabilité de l'APROFA n'a pas encore été évoquée.
 - En Mauritanie, le projet est géré par un service de l'Etat, l'Unité de coordination du PDIAIM, UC-PDIAIM, rattachée au Ministère chargé du développement rural. La Société nationale de développement rural, SONADER, gère le volet grande irrigation ainsi que les tests et recherches en irrigation et drainage. La SONADER conseille également le Comité de subvention et l'UNCACEM (Union nationale des coopératives agricoles de crédit et d'épargne de Mauritanie) lors de l'instruction des dossiers des agriculteurs en vue de subventions et/ou de crédits.

2.2 Contrôle par l'Etat

Confier la gestion des projets à des associations de droit privé revient à faire gérer des fonds publics, empruntés par l'Etat, par des personnes privées dont la légitimité à les gérer est discutable. Après avoir envisagé de refuser ce type de gestion, les Etats l'ont finalement accepté moyennant un contrôle sur la gestion et l'utilisation des fonds:

- Au Niger, le contrôle a été confié à une Direction du Ministère du développement rural pendant la phase pilote; il sera confié à un Comité de suivi et d'orientation, CSO, pendant la 2^{ème} phase. Ce CSO approuvera les programmes et budgets ainsi que les rapports d'exécution technique et financière. Il approuvera aussi les subventions aux agriculteurs. Au début de la phase pilote, le Gouvernement gérait le

Développement de la petite irrigation privée en Afrique de l'Ouest: Leçons tirées des projets financés par la Banque mondiale

Development of small-scale private irrigation in West Africa: Lessons drawn from World Bank financed projects

F. Gadelle

Résumé

Si les périmètres irrigués, grands ou petits, aménagés par l'Etat en Afrique de l'Ouest ont en grande partie échoué, l'irrigation individuelle s'est développée, surtout pour les fruits et légumes. La Banque mondiale appuie des projets de promotion de l'irrigation privée au Burkina Faso, Mali, Mauritanie et Niger. Cet article présente les enseignements tirés de ces projets portant sur: (a) la nécessité de bien définir le rôle de l'Etat, oscillant entre absence de contrôle et micro-contrôle, (b) le besoin d'améliorer les équipements pour pouvoir exploiter les eaux profondes et économiser l'eau d'irrigation, et de développer des motopompes moins coûteuses, (c) le financement des investissements, (d) l'assistance technique à la mise en valeur et à la gestion des exploitations ainsi qu'aux opérations post-récolte, (e) la prise en compte des dimensions environnementales et sociales, (f) la viabilité et durabilité de projets après l'arrêt de soutien externe, et (g) les limites objectives posées au développement de la petite irrigation en Afrique de l'Ouest par la rareté relative des ressources en eau dans la région.

Abstract

While government-sponsored irrigation schemes in West Africa, be they large or small-scale, have largely failed, the development of individual irrigation has made considerable strides, especially for vegetable and fruit production. The World Bank presently supports private irrigation promotion projects in Burkina Faso, Mali, Mauritania and Niger. Drawing on lessons learnt from these projects, the paper discusses: (a) the need to clearly define the role of governments, wavering between lack of control and micro-management, (b) the need for improvements to equipment to allow use of deeper aquifers and save water as well as the development of less costly motorized pumps, (c) financing of investments, (d) technical assistance for the operation and management of farms and for post-harvest operations, (e) the need to include environmental and social dimensions, (f) the long-term viability and sustainability of projects after the end of external financing, and (g) the relative scarcity of water resources in West Africa, which limits the expansion of private small-scale irrigation in the region.

1. Nécessité de développer l'irrigation privée en Afrique de l'Ouest

1.1 Besoins de la région en produits provenant de l'agriculture irriguée

Même si l'autosuffisance alimentaire est probablement un objectif irréaliste, l'Afrique de l'Ouest a besoin de produire des céréales, des fruits et des légumes, sans même parler d'autres produits agricoles (oléagineux, sucre, coton, fourrages, etc.). Le tableau 1 montre que les importations alimentaires de l'Afrique de l'Ouest 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. D'après les prévisions pour 2025, les importations de riz croîtront jusqu'à 5 millions de tonnes si la production n'augmente pas plus vite que par le passé. Cela implique d'irriguer près 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. Aux besoins pour l'irrigation des céréales, s'ajoutent ceux pour la production de sucre et 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.

volet environnement du projet mais cette gestion a été inefficace et, maintenant, l'ensemble du projet est géré par l'ANPIP qui fait largement appel à des sous-traitants spécialisés.

- Au Mali, le Ministère suit le projet APROFA de manière analogue au Niger, c'est à dire d'assez loin.
- Au Burkina Faso, un Comité d'orientation et de suivi, COS, suit les programmes et les budgets. Une Unité de coordination financière, UCOF, dépendante du Ministère de l'Agriculture, suit l'exécution du projet au jour le jour. Elle vise les contrats d'un montant supérieur à un million FCFA (US\$1400) passés par l'APIPAC; elle gère elle-même une partie des crédits du projet: environnement, suivi-évaluation, audits, achat des logiciels de gestion financière et des équipements (pour que ceux-ci restent propriété du Gouvernement Burkinabé et non de l'APIPAC). Cette micro-gestion s'est révélée lourde et finalement assez inefficace.

3. Problèmes et solutions techniques

3.1 Typologie de l'irrigation privée

La typologie des périmètres irrigués privés permet en gros de les classer en cinq types:

- la petite exploitation maraîchère irriguée manuellement par arrosoir, calebasse ou shadouf, parfois delou (système à traction animale d'origine arabe utilisé au Nord Niger); les tailles réelles d'exploitation (surfaces irriguées hors chemins et zones perdues) sont très petites, moins de 0,1 ha généralement, sauf dans le cas du délou où on arrive à un demi-hectare;
- l'exploitation maraîchère utilisant la pompe à pédales, de 0,2 à 0,4 ha;
- l'exploitation maraîchère utilisant une petite pompe à moteur deux temps (3 à 5 CV); sa surface se situe entre moins de 1 ha et 2 ha;
- l'exploitation maraîchère et fruitière utilisant une motopompe diesel, d'une taille supérieure (5 à 12 CV), jusqu'à cinq hectares, parfois plus pour les producteurs de bananes et d'ananas de Côte d'Ivoire ou du Ghana (20 à 25 CV pour l'aspersion ou le goutte à goutte sur une dizaine d'ha);
- l'exploitation rizicole mécanisée pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines d'hectares qu'on trouve dans le delta du fleuve Sénégal, en Mauritanie et au Sénégal.

3.2 Contenu technique des projets de promotion de l'irrigation privée

Le contenu technique des projets de promotion de l'irrigation privée est variable selon les Etats:

Taille des exploitations: Les projets qui ont bénéficié d'un financement de la Banque mondiale appuient les exploitations de moins de 10 ha au Burkina Faso et au Niger, avec une nette orientation vers les exploitations de moins d'un hectare dans ce dernier pays où on utilise principalement des nappes souterraines. Au Mali, les petites exploitations faisaient déjà l'objet d'un appui de l'USAID avant l'arrivée du projet de la Banque mondiale qui s'intéresse donc aux exploitations plus grandes, principalement autour des villes. En Mauritanie, le projet PDIAIM s'intéresse aux exploitations de plus de cinq hectares, qu'elles soient collectives (périmètres villageois) ou privées.⁴ Il faut signaler que le VRES au Mali appuie des exploitations « de groupe » où les agriculteurs se regroupent pour réaliser eux-mêmes les investissements autres que les études techniques et l'achat des groupes motopompes.

Tests d'équipements et de technologies pour l'irrigation: Les projets financés par la Banque mondiale ont tous un volet destiné à financer des tests et la diffusion d'équipements et technologies nouveaux:

⁴ Lors de la préparation du projet, on a estimé que le potentiel pour la petite irrigation serait trop faible pour justifier l'intervention sur ce seul créneau d'une ONG spécialisée et on avait envisagé de combiner la diffusion de pompes à pédales avec celle de presses à huile et de foyers améliorés. Ce volet a été finalement abandonné.

- En Mauritanie, le PDIAIM (PDIAIM 1999) finance des tests sur des améliorations aux systèmes de pompage, l'introduction de nouvelles technologies d'irrigation (aspersion et goutte à goutte), l'amélioration du drainage (les sols sont salés dans le delta);
- Au Mali, au Burkina et au Niger, les projets de promotion de l'irrigation privée financent l'introduction de technologies et équipements divers après des tests (DIWI 1998).

Autres tests: Les projets du Burkina Faso et du Niger financeront aussi des tests et la diffusion d'équipements de stockage, conservation, transformation et commercialisation des produits maraîchers et fruitiers. Au Mali, ce volet est pris en compte par le projet PAVCOPA financé parallèlement à celui de promotion de l'irrigation privée. En Mauritanie, le PDIAIM a un volet diversification mais plus orienté vers la commercialisation pour l'exportation, au moins au stade de la conception du projet.

Diffusion: La diffusion des équipements a été couplée aux tests et confiée à des opérateurs privés spécialisés, après consultation au Niger (un pour les techniques manuelles et un pour les techniques motorisées) et au Burkina Faso (un pour les techniques manuelles mais on va élargir les tests aux techniques motorisées). Ces opérateurs avaient une grande expérience, en particulier dans la diffusion des petits équipements. Celle-ci s'appuie sur le choix et la formation d'artisans expérimentés et désireux de commercialiser des équipements nouveaux. Ces artisans installent ou vendent eux-mêmes les équipements (forages et pompes à pédales), l'opérateur se limitant à la formation et au suivi technique des artisans ainsi qu'à des démonstrations, des publicités à la radio et la télévision, des participations aux foires agricoles...

Formation: La plupart des projets ont inclus un volet formation des agriculteurs mais aussi des artisans, vendeurs de matériel et bureaux d'études. Jusqu'ici, ce volet s'est surtout limité à la formation des agriculteurs à l'entretien des motopompes. Les formations des autres intervenants n'ont pas fait l'objet de plans de formation ni de beaucoup de réalisations effectives.

3.3 Améliorations techniques en cours de diffusion ou en tests

Des améliorations techniques ont été testées et favorablement accueillies dans certains pays où elles sont déjà en cours de diffusion. Ces améliorations et les progrès restant à faire sont les suivants:

Captage des ressources en eaux souterraines: le forage manuel jusqu'à 10 m de profondeur, à moins de US\$ 100, est bien adapté aux terrains sableux. Le forage à la lance est aussi possible bien qu'un peu plus cher. D'autres améliorations doivent encore être testées: forages au vibro-bailer, au battage et à la micro-tarière pour plus grandes profondeurs, puits collecteurs (sans doute trop chers), utilisation des eaux de puits profonds.

Irrigation des micro-périmètres: Jusqu'à 0,4 ha, la pompe à pédales modifiée par l'ONG EWW (EnterpriseWorks Worldwide) au Niger (Pompe Gajera) s'est montrée supérieure aux autres modèles tout en coûtant seulement US\$50-60. Pour les agriculteurs qui ne veulent pas pédaler en public, la pompe à main rend le même service mais coûte deux fois plus cher. Des modèles pour forages jusqu'à 15 m de profondeur sont en cours de semi-diffusion mais leur débit est évidemment moindre pour un coût plus élevé (US\$170 au Niger). Les solutions utilisant les animaux ne semblent pas reproductibles en dehors de leur zone d'origine.

Irrigation des parcelles plus grandes: Au-delà de 0,5-0,6 ha, il faut passer à la motopompe. Le logiciel PumpSelect (Van't Hof 2001) permet, à partir d'une base de données sur les équipements, de déterminer les motopompes les plus adaptées. Des progrès (Banque mondiale 2001) restent à faire pour: (i) introduire des motopompes d'origine asiatique beaucoup moins coûteuses; (ii) améliorer les performances des moteurs existants; et (iii) former les agriculteurs et les réparateurs à l'entretien des motopompes pour augmenter leur durée de vie. L'utilisation d'autres carburants à partir d'huiles et de résidus végétaux ou des énergies renouvelables (vent, soleil, chutes d'eau) ne semble pas très prometteuse dans les conditions de l'Afrique de l'Ouest bien que des tests doivent être poursuivis dans ces domaines. Pour l'exploitation des nappes profondes, un groupe immergé alimenté en électricité par un groupe électrogène ou le réseau est coûteux. Pour les puits, des solutions simples existent: pompe posée sur une plate-forme ou entraînement de la pompe par courroie depuis un moteur de surface.

Le transport de l'eau en sols sableux peut être effectué par conduites enterrées en plastique de type assainissement, solution mieux adaptée aux petites exploitations que les canaux revêtus de béton ou de maçonnerie; cette amélioration peut être progressive, l'agriculteur remplaçant les canaux en terre par des conduites en fonction de ses moyens.

Pour l'application de l'eau, *l'aspersion* est mal adaptée (pertes en eau par évaporation des gouttelettes, coûts élevés de l'énergie) sauf en zone humide (irrigation des bananes ou de l'ananas) ou en grande culture (cane à sucre) où la main d'œuvre devient un problème. De grands espoirs sont fondés sur le développement de l'irrigation localisée, en particulier celui des micro-kits de 25 m² pour jardins familiaux et mini-kits à basse pression de 500 m² de surface alimentés en eau à partir de pompes à pédales (Chapin 1999; Netafim 1999).

Pour les grandes exploitations, on connaît bien la riziculture où, en dehors de l'agronomie, les progrès restent plutôt à réaliser dans l'utilisation de stations de pompage mieux adaptées. On connaît beaucoup moins bien l'irrigation des grandes cultures autres que la banane et l'ananas, en particulier les fruits et légumes pour la diversification. L'irrigation en billons de grande longueur est médiocrement pratiquée; l'aspersion s'est révélée trop coûteuse au Sourou au Burkina Faso et à Diré au Mali; l'irrigation localisée est encore très expérimentale. Il y a là tout un domaine pour la recherche.

3.4 Préparation des dossiers de projets d'irrigations

Les grands exploitants demandent un appui aux études destinées à les aider à trouver des crédits bancaires. Au Burkina Faso, au Mali et en Mauritanie, on fait appel à des bureaux d'études privés classiques. Leur choix se fait par les agriculteurs sur la base de listes de bureaux agréés en Mauritanie, par appel à des bureaux choisis au niveau régional après consultation par le projet au Burkina Faso, après consultation au cas par cas par le projet au Mali.

En Mauritanie, le coût des études est subventionné par le projet à 100 pourcent pour les petits agriculteurs, à 80 pourcent pour les exploitants individuels. Au Mali, les études sont subventionnées à 75 pourcent après une visite préliminaire facturée forfaitairement à 3 000 FCFA par le projet. Au Burkina Faso, la subvention est aussi de 75 pourcent.

Les termes de référence des études doivent être techniquement suffisants, adaptés au contexte de la petite exploitation et acceptables par le crédit bancaire si nécessaire:

- En Mauritanie existent des termes de référence types adaptés à la réhabilitation ou la construction nouvelle de périmètres de plus de cinq hectares avec un crédit bancaire à la clé. Ces études font la part belle à la préparation de variantes entre lesquelles l'agriculteur doit choisir en fonction de ses moyens et de la subvention ou du crédit qu'il peut espérer.
- Au Burkina Faso, les premiers dossiers concernant des propriétés de plusieurs hectares ont fait l'objet d'études légères, bien adaptées aux moyennes exploitations et aux petites activités connexes.
- Au Mali, les études ont suivi une méthodologie pour grand périmètre, inadaptée aux petites exploitations et, surtout, à celles qui ne peuvent pas accéder au crédit bancaire.
- Au Niger, le projet a suscité la création de petits bureaux d'études locaux, au statut de groupement d'intérêt économique, GIE, qui se font payer les études et la surveillance des travaux (périmètres de moins de 2 ha) par les agriculteurs pour un prix modique (10 000 FCFA/ha pour les études, 10 % du montant des travaux pour la surveillance). Ces bureaux, formés de jeunes diplômés, complètent leurs revenus par des prestations pour le PPIP (suivi de tests sur exploitations) ou des ONG à des tarifs très bas (20 000 FCFA/jour). Ils viennent de se diversifier avec la création de boutiques d'intrants pour cultures maraîchères et fruitières. Deux GIE existent déjà et quatre autres sont prévus dans un avenir proche.

4. Financement des investissements

Le développement de l'irrigation privée se heurte au financement des investissements et, à un moindre degré, à celui du crédit de campagne (Doucet 1998). Dans beaucoup de pays, le crédit aux agriculteurs

individuels a été abandonné car trop difficile et trop coûteux à recouvrer: envoyer en voiture un agent d'une banque récupérer une petite somme peut être plus cher que la somme recouvrée. En outre, même s'il existe un marché privé de la terre, une banque qui saisit une terre agricole, caution habituelle du crédit agricole en pays développés, la vend très mal en Afrique de l'Ouest, voire pas du tout. Diverses solutions de remplacement ont donc été préconisées avec plus ou moins de succès.

4.1 **Financement des agriculteurs**

Crédit fournisseur: Au Burkina Faso, au Mali et au Niger, les fabricants de pompes à pédales acceptent un paiement initial de 20 à 50 pourcent de la valeur de la pompe avec paiement du reste après la récolte. En cas de non-paiement, le fabricant reprend sa pompe et ne rembourse rien à l'agriculteur défaillant. Cette forme de crédit traditionnel est très pratique car elle ne fait pas intervenir les projets mais elle est limitée par les capacités financières des fournisseurs.

Crédit bancaire classique:

- En Mauritanie, l'Union nationale des coopératives agricoles de crédit et d'épargne de Mauritanie (UNCACEM) consent des crédits aux irriguants individuels mais il s'agit le plus souvent de gros agriculteurs; le taux de crédit devrait atteindre celui du marché dans quelques années, soit 19 pourcent par an. L'UNCACEM a été très ferme dans sa politique de remboursement au point qu'elle n'a plus que 400 membres (dont quelques coopératives de petits agriculteurs sur périmètres publics ou villageois). Le projet a trouvé peu de clients.
- Au Mali, la Caisse nationale de crédit agricole, CNCA, prête encore aux agriculteurs privés à un taux voisin de 13 pourcent par an mais demande un titre foncier urbain en gage. Du coup, les clients sont rares. La CNCA n'a pas d'activités dans beaucoup de régions, ce qui a conduit le projet VRES à donner les motopompes aux petits groupes qu'il appuie.
- Au Niger, il n'existe pratiquement plus de crédit aux agriculteurs par le système bancaire.
- Au Burkina Faso, les banques prêtent encore aux agriculteurs mais exigent des garanties; la petite taille du pays rend la récupération des prêts moins coûteuse; en outre, il existe une tradition de remboursement des prêts au Burkina Faso, plus que dans d'autres pays.

Crédit local: C'est la solution choisie au Niger pour la 2^{ème} phase du futur projet de promotion de l'irrigation privée, PPIP 2 (aucun système de crédit n'a été prévu durant la phase pilote sauf pour des petites opérations hors projet Banque mondiale). Les caisses populaires d'épargne et de crédit, CPEC, devraient accorder des prêts aux agriculteurs pour les investissements ainsi que des crédits de campagne. Les conditions d'une saine gestion de ce crédit local l'amènent à prêter à des conditions peu attractives, aux environs de 25 pourcent par an. Sans doute, les agriculteurs n'emprunteront que pour des investissements suffisamment importants comme les motopompes.

Subvention: Celle-ci est souvent prévue pour les infrastructures de base qui permettent le développement de l'irrigation privée: barrages de retenue, grands chenaux et digues... Pour les investissements dans l'exploitation, la subvention se justifie moins sauf si on considère l'intérêt général: économies d'eau justifiant une subvention pour les investissements dans le goutte à goutte en Tunisie, environnement justifiant une subvention au drainage... Dans les projets de promotion de l'irrigation privée, les subventions sont variables selon les pays:

- Au Burkina Faso, on a prévu des subventions théoriquement variables selon les types d'investissement. En fait, elles sont plutôt réservées aux innovations techniques.
- Au Niger, le projet pilote n'a pas accordé de subventions aux agriculteurs. En 2^{ème} phase, on envisage des subventions mais le système est encore discuté (cf. plus loin).
- Au Mali, aucune subvention n'est prévue sauf pour les obtentions de titres fonciers financées à 50 pourcent et les études financées à 75 pourcent par l'APROFA.
- En Mauritanie, la subvention sera variable selon la catégorie d'agriculteurs: 50 pourcent du coût des travaux et 100 pourcent du coût des études et de la surveillance pour les

petits exploitants (moins de 2 ha), 20 pourcent du coût des travaux et 80 pourcent du coût des études et de la surveillance pour les moyens exploitants (moins de 40 ha), pas de subvention pour les exploitants de plus de 40 ha.

4.2 Refinancement ou garantie des crédits

Les organismes de crédit demandent souvent soit une ligne de crédit spécifique, s'ils manquent de liquidités, cas fréquent chez les caisses de crédit mutuel, soit un fonds de garantie destiné à les couvrir, au moins partiellement, contre les risques de non-remboursement. Avec une ligne de crédit, la banque est incitée à utiliser les crédits mis à sa disposition. Cette solution est donc dangereuse sauf si on exige que la banque utilise une partie de ses fonds propres. Par exemple, la mutuelle de Gaya au Niger affiche un taux de remboursement à échéance de plus de 90 pourcent sur les prêts sur fonds propres et de moins de 80 pourcent sur les prêts faits sur une ligne de crédit. L'inconvénient du fonds de garantie est aussi que la banque est incitée à prêter sans risque. C'est pourquoi le fonds de garantie porte sur moins de 100 pourcent du montant des prêts, généralement 50 pourcent.

Les solutions choisies dans les différents projets financés par la Banque mondiale sont variables selon l'histoire du crédit dans le pays:

- En Mauritanie, la Banque mondiale (Banque mondiale 1999) a financé une ligne de crédit rétrocédée par l'Etat à l'UNCACEM, qui doit progressivement relever ses taux jusqu'au niveau du marché. Les prêts sont accompagnés de subventions dont les pourcentages sont variables suivant la taille de l'exploitation (moins de 40 ha), son statut (petite exploitation dans un périmètre villageois ou exploitation privée) et les catégories de prêts (riziculture, diversification...).
- Au Mali, la CNCA a refusé toute ligne de crédit qu' « elle serait obligée d'utiliser, y compris pour des prêts non justifiés ». Il est vrai qu'elle dispose de fonds propres importants.
- Au Burkina Faso, le projet (Banque mondiale 1999) comporte un fonds de garantie à 50 pourcent qui est financé par la contrepartie burkinabé au projet APIPAC.
- Au Niger, la Banque mondiale n'a pas accepté de financer une ligne de crédit, faute de confiance dans le système bancaire et de contrôle possible de celui-ci.⁵ Il est envisagé que la Banque mondiale fasse un don de 70 à 80 pourcent du coût de l'équipement aux caisses populaires d'épargne et de crédit, CPEC. Celles-ci prêteraient ces fonds aux agriculteurs après accord d'un comité des prêts au niveau national. Etant donné que la plupart des prêts seront inférieurs à 250.000 FCFA (US\$ 350), les agriculteurs seraient invités à se regrouper pour réduire les coûts de transaction. Le système, non encore testé, semble plutôt adapté aux grandes exploitations qu'aux agriculteurs ayant besoin d'une pompe à pédales. De nombreux problèmes restent d'ailleurs à résoudre: possibilités d'achats au Nigeria où les agriculteurs se procurent la majorité de leurs motopompes, propriété des fonds donnés par la Banque mondiale (des Caisses comme le voudrait la durabilité du système ou des agriculteurs emprunteurs comme le propose la Banque mondiale), besoin de comptes bancaires pour verser les fonds de la Banque mondiale dans un pays où les banques ont très peu d'agences....

5. Appui aux volets autres que les investissements d'irrigation

L'apport de l'irrigation n'est pas suffisant. Les cultures irriguées doivent être profitables, ce qui implique de les commercialiser à un prix rémunérateur malgré le caractère périssable de beaucoup de fruits et légumes. Deux volets sont donc primordiaux pour le succès des projets de développement de l'irrigation privée: l'appui à la mise en valeur, y compris la gestion des exploitations, et l'appui à l'utilisation

⁵ Le budget de l'Etat ne lui permet pas de financer une ligne de crédit; des discussions sont en cours avec d'autres bailleurs de fonds pour, éventuellement, trouver une ligne de crédit, plus simple que le système proposé. On a aussi envisagé d'ouvrir un crédit bancaire aux fabricants de pompes à pédales qui font déjà crédit à leurs acheteurs, ceci pour accélérer la diffusion de ces pompes. Cela ne règle cependant pas le problème du crédit à l'achat de motopompes, crucial dans les conditions du Niger.

des produits par le stockage, la conservation, la transformation et la commercialisation. Ces appuis varient selon les besoins des exploitations qui ne sont pas les mêmes pour une micro-exploitation tournée vers l'auto-consommation et le marché local (jardin féminin) ou une « grande » exploitation tournée vers le marché européen (producteurs de mangues séchées au Burkina Faso). De même, les traditions maraîchères et fruitières du Mali et du Burkina Faso les conduisent à prévoir des solutions plus avancées techniquement que celles recommandables en Mauritanie et au Niger qui n'ont pas une grande expérience de la production maraîchère diversifiée.

5.1 Appui à la mise en valeur

L'appui à la mise en valeur, y inclus la gestion de l'irrigation et l'entretien des infrastructures hydrauliques, se fait par l'intermédiaire de divers organismes:

- En Mauritanie, l'appui à la riziculture est confié à la SONADER qui est encouragée à sous-traiter une partie de ses activités à des ONG ou bureaux d'études (surtout pour l'appui à l'organisation des producteurs). L'unité de coordination du PDIAIM, UC-PDIAIM, gère l'appui à la diversification ; elle a engagé un assistant technique vulgarisateur et se fait aider par des missions de consultants internationaux.
- Au Mali, les services de l'Etat devaient assurer l'appui technique dans le cadre d'un projet de vulgarisation agricole financé par la Banque mondiale; ce projet s'est terminé sans apport particulier aux irriguants. On envisage maintenant l'appui par un opérateur privé à des paysans pilotes pour mettre au point un certain nombre de techniques. La fusion avec le projet PAVCOPA améliore les perspectives.
- Au Burkina Faso, l'APIPAC a sélectionné au niveau de chaque zone des bureaux d'études chargés d'apporter un appui technique aux agriculteurs; l'expérience en est à son démarrage.
- Au Niger, l'appui technique des agents de l'Etat devait être assuré par le projet de vulgarisation agricole qui s'est terminé avant le démarrage du PPIP. L'appui à la mise en valeur s'est donc limité à des formations sur l'entretien des motopompes, les GIE cités plus haut appuyant seulement l'investissement. Pour la 2^{ème} phase, on envisage d'élargir les compétences des GIE à l'appui à la gestion technique et financière des exploitations. Les agriculteurs prendraient en charge, de façon progressive, les coûts des prestations de service de ces centres de gestion.

5.2 Intégration avec l'aval (et l'amont) de la filière

Dans les quatre pays, les projets sont intégrés avec l'aval de la filière mais sous des formes variables:

- En Mauritanie, l'UC-PDIAIM gère le volet de diversification des cultures, principalement pour l'exportation; les composantes de ce volet sont principalement orientées vers l'agronomie (tests de nouvelles cultures) et la commercialisation.
- Au Mali, le projet de promotion de l'irrigation est maintenant intégré dans le projet APROFA qui s'occupe de commercialiser tous les produits agricoles, y compris ceux produits sans irrigation; ses préoccupations vont également aux tests et à la commercialisation de nouvelles cultures.
- Au Burkina Faso, un volet d'appui aux activités connexes (stockage, transformation et commercialisation) a été confié à une société privée qui doit procéder à des tests d'équipements et de nouvelles technologies. Le projet finance aussi des tests sur le compostage et la lutte intégrée ; en parallèle, le Canada finance l'étude d'une plate forme de tests et démonstrations sur les techniques de conservation et transformation des produits.
- Au Niger, la phase pilote ne prévoyait pas de volet pour l'aval de la production et seuls ont été diffusés des hangars traditionnels améliorés pour le stockage des oignons. Pour la 2^{ème} phase, on a prévu d'insister sur les activités à petite échelle de stockage, conservation, transformation et commercialisation locale des produits ainsi que sur le

7. Rentabilité et diffusion des irrigations privées

7.1 Rentabilité financière

La rentabilité financière de la riziculture irriguée est faible et ce n'est qu'après des acrobaties financières (entre autres, non-remboursement des prêts) que les riziculteurs du delta du fleuve Sénégal peuvent la continuer. La seule voie possible est la réduction des coûts d'investissement et de fonctionnement ainsi que la production du riz de qualité supérieure.

Dans le cas des cultures maraîchères et fruitières, la rentabilité financière des équipements proposés est en général très bonne même si elle est variable selon les documents et les pays:

- Plus de 50 pourcent pour les pompes à pédales par rapport à l'exhaure traditionnelle; la surface cultivée par exploitant double au Niger (de 0,1 à 0,2 ha, Banque mondiale 2001) et augmente de 40 pourcent au Sénégal (de 0,33 à 0,46 ha, Hyman 1996);
- Plus de 50 pourcent pour les petites motopompes par rapport à l'exhaure traditionnelle (Banque mondiale 2001) à condition que la parcelle irriguée soit assez grande, au moins 0,6 à 0,7 ha;⁶ au-dessous de cette surface, il vaut mieux prendre deux pompes à pédales.
- Élevée pour les canalisations en plastique en comptabilisant la valeur de la diminution des pertes en eau dans les réseaux (Banque mondiale 2001).

La rentabilité des forages est évidemment très grande par rapport aux puits en béton puisqu'ils coûtent cinq fois moins cher au mètre linéaire. Par rapport aux puits traditionnels qui s'effondrent chaque année, ils durent beaucoup plus longtemps et, surtout, ils évitent de transformer le champ en une suite de cratères entourés des déblais des puits effondrés.

La rentabilité de l'irrigation localisée est inconnue car on ne dispose d'aucun élément sur les résultats techniques et financiers ou sur l'acceptabilité de cette technique. L'aspersion n'a pas donné de résultats probants sauf en grandes exploitations dans la zone humide.

7.2 Potentiel théorique de l'irrigation privée

La quasi-totalité des exploitations privées utilise des eaux de surface ou des eaux souterraines à faible profondeur. L'exploitation des eaux souterraines profondes est trop coûteuse sauf subventions de l'énergie de pompage. Les besoins en eau des cultures sont en effet trois fois plus élevés en Afrique de l'Ouest qu'en Afrique du Nord d'où des coûts de pompage beaucoup supérieurs. Le potentiel pour la petite irrigation restera donc assez limité si on n'oublie pas que:

- Les exploitations utilisant les eaux de surface doivent être situées près de celles-ci, à la différence des grands périmètres qui peuvent utiliser des terres jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres de la ressource en eau;
- A la différence des deltas asiatiques, le débit des nappes superficielles est généralement très faible dans les zones de socle qui recouvrent la majeure partie des pays de l'Afrique de l'Ouest.

Le potentiel peut être augmenté par: (i) la construction de retenues d'eau où on peut pratiquer l'irrigation par pompage sur leurs bords, (ii) le creusement de forages profonds dans les zones où la nappe est artésienne ou semi-artésienne, et (iii) comme dans la vallée du Sénégal, la construction de chenaux partant des cours d'eau le long desquels peuvent s'installer des irriguants privés. Dans ces trois cas, un mécanisme de financement adapté, comprenant une importante part de subvention, doit permettre de financer les infrastructures de base: barrages, forages profonds, chenaux.

⁶ Beaucoup d'agriculteurs appuyés par des projets financés par l'Union européenne au Niger n'ont pas pu rembourser le crédit pour l'achat d'une motopompe; certains sont même revenus à la pompe à pédales.

7.3 Résultats de diffusion

La diffusion des techniques d'irrigation manuelle est restée limitée malgré leur rentabilité financière évidente: on a toujours vendu moins de 500 pompes à pédales par an au Mali et au Sénégal, ce qui représente au plus 200 ha par an. Des surfaces analogues sont attendues au Niger. Pourquoi ces faibles performances?

- Les zones où la nappe est suffisamment proche ou celles où l'eau de surface est facilement accessible sont limitées et souvent difficiles d'accès; les possibilités de vendre les produits maraîchers sont alors faibles;
- Les pompes à pédales ont une durée de vie très longue car les réparations sont peu coûteuses. Le marché de renouvellement est donc faible, d'autant que certains agriculteurs enrichis passent à la motopompe lorsqu'il faudra remplacer leur pompe à pédales;
- Pédaler en position surélevée est parfois mal accepté socialement par certains agriculteurs ou agricultrices; la diffusion des pompes à main, deux fois plus chères pour le même service, montre que cet argument n'est pas sans fondement;
- Enfin, les professionnels dirigeant les diverses associations d'irriguants sont, en général, des agriculteurs qui ont réussi et ont donc dépassé le stade de la pompe à pédales qu'ils ne promeuvent pas beaucoup auprès de leurs membres.

Le potentiel des autres techniques est théoriquement limité par leur prix, soit unitaire (une motopompe coûte au moins US\$300 sauf si on l'importe de Chine), soit à l'hectare (l'irrigation localisée revient à plus de 5000 \$/ha). Le crédit serait donc indispensable pour les voir se développer rapidement, sauf pour les conduites enterrées qui peuvent être installées petit à petit en fonction des moyens de l'agriculteur. Il faut cependant corriger cette impression: au Niger, il existerait environ 20, 000 petites motopompes, ce qui implique un marché de renouvellement de 5000 pompes par an; les divers projets de développement en fournissent moins du quart et les agriculteurs sont donc capables de trouver les ressources propres nécessaires pour acheter le reste.

8. Conclusions sur le développement de la petite irrigation privée

L'expérience des quelques projets de développement de la petite irrigation privée, c'est à dire individuelle ou en petits groupes volontaires, a permis d'obtenir un certain nombre d'enseignements:

- L'irrigation privée est irremplaçable pour le développement des cultures à haute valeur ajoutée destinées au marché, qu'il soit local ou d'exportation; à ce titre, elle mérite d'être appuyée par des projets de développement;
- La gestion d'un projet d'appui à l'irrigation privée par une association privée, même si celle-ci est faiblement organisée, n'est pas plus mauvaise qu'une gestion par un service étatique; au contraire, le contrôle de l'Etat peut s'exercer sans influencer la gestion quotidienne du projet;
- Il est facile de promouvoir les technologies simples (forages manuels, pompes à pédales...) sans faire appel au crédit à condition d'utiliser la méthodologie des ONG qui ont lancé la diffusion des pompes à pédales en Afrique (IDE et EWW, anciennement ATI, cf. Egan 1997):
 - On ne doit vendre qu'un produit éprouvé techniquement avec une masse critique pour le nombre d'équipements à vendre;
 - Le coût de l'équipement doit être abordable et ne doit pas être directement subventionné pour que la vente continue après le projet;
 - L'équipement doit être vendu prioritairement à des agriculteurs individuels ou à des petits groupes;
 - On doit utiliser les constructeurs locaux et travailler avec le secteur privé chargé aussi de fournir un service d'entretien et après-vente;

compostage et la lutte intégrée. Il faut signaler qu'un projet de Promotion des exportations agro-pastorales, PEAP, aussi financé par la Banque mondiale, prévoit l'appui aux exportations à grande échelle.

6. Intégration des dimensions environnementales et sociales

6.1 Intégration de la dimension environnementale

Tous les projets prévoient un volet de suivi et d'atténuation de l'impact environnemental dû aux irrigations, principalement sur les eaux (épuisement des nappes et pollution des petits aquifères souterrains) et sur les sols (salinisation et sodisation, très marqués seulement dans le delta du Sénégal). Le suivi des grands aquifères sédimentaires est plus facile que celui des petites nappes isolées des zones de socle. Une méthodologie pour ce dernier suivi, faisant intervenir les irriguants, est encore à mettre au point. Au Niger s'ajoute un volet de protection contre les érosions hydriques et éoliennes. En effet, beaucoup de sites de petite irrigation sont attaqués par des dunes ou des oueds. La plupart des projets prévoient aussi des volets pour la lutte intégrée (IPM) et la sensibilisation aux risques associés à l'utilisation des engrais et pesticides. Le PPIP 2 du Niger prévoit même une sensibilisation des consommateurs à ces risques.

6.2 Intégration de la dimension sociale

La promotion de l'irrigation privée s'adresse à des agriculteurs qui ne sont pas très pauvres puisqu'ils sont capables d'investir. Seul le projet de 2^{ème} phase du PPIP du Niger prévoit explicitement la prise en compte des besoins des pauvres et des femmes mais ce volet est plutôt théorique. L'appui aux femmes se fera plutôt en favorisant les activités post-récolte dont elles s'occupent le plus souvent.

6.3 Problèmes fonciers

Les rapports d'évaluation ont tous insisté sur les problèmes fonciers que rencontreraient les irriguants potentiels. En fait, les solutions proposées ont été variables selon les pays:

- En Mauritanie, les prêts et subventions ne sont accordés que sur le vu d'une autorisation d'exploiter officielle. Le PDIAM n'appuie pas l'obtention de titres mais il finance un schéma directeur et un plan d'occupation des sols pour une zone de la vallée du fleuve Sénégal;
- Au Mali, l'APROFA subventionnait l'obtention des titres fonciers (plan topographique, formalités administratives et taxes); ce volet a été détourné dans la mesure où certains bénéficiaires de ces subventions n'ont pas investi dans l'irrigation;
- Au Burkina Faso, la DIPAC (Projet Pilote de Développement de l'Irrigation Privée et des Activités Connexes) appuie les propriétaires potentiels mais sans subvention;
- Au Niger, le projet a aidé à régler des litiges fonciers; il faut signaler que la loi au Niger reconnaît la propriété coutumière à l'égal de la propriété avec titre foncier.

Dans l'ensemble, sauf en Mauritanie, les problèmes fonciers rencontrés par les non-autochtones d'un village pour obtenir des terres ressortent plus du social que du juridique. Avant d'obtenir une terre, il faut un accord traditionnel qui peut être formalisé mais ce n'est pas indispensable, surtout au Niger qui reconnaît le système traditionnel de tenure des terres. Les difficultés arrivent lorsque: (i) la coutume interdit le prêt de terres à longue durée et/ou interdit les plantations d'arbres sur les terres accordées traditionnellement; et (ii) les candidats à une terre essaient de passer outre le système traditionnel.

6.4 Suivi-évaluation

Tous les projets ont un service de suivi-évaluation. Les premières propositions pour son rôle étaient irréalistes dans la mesure où elles envisageaient de suivre l'ensemble des irriguants. C'est d'autant plus difficile que la vente des pompes à pédales (ou l'installation de forages manuels) se fait dans le cadre de relations de fournisseur privé à client privé sans intervention du projet. On s'oriente maintenant vers des études par sondages sur l'impact des projets sur l'agriculture irriguée.

- Un opérateur spécialisé doit coordonner le démarrage de la diffusion et faire de la publicité.
- L'expérience du projet financé par l'USAID de diffusion des pompes à pédales au Sénégal montre bien qu'on peut arriver à un projet durable: trois ans après la fin du projet, les artisans continuent à vendre environ 200 pompes par an, moins qu'au plus fort du projet (486 pompes en 1995, Hyman 1996), mais les fabricants qui restent y trouvent leur compte;⁷
- Malgré le relatif succès de la diffusion des technologies et équipements simples, les surfaces concernées resteront faibles, de l'ordre de moins de 500 ha par an et par pays pour les pompes à pédales, moins de 10 ha par an pour un pays où on vendrait annuellement 4000 kits de 25 m² de goutte à goutte ; en revanche, le développement profitera à un grand nombre de personnes (4000 kits de micro-irrigation permettent de diversifier l'alimentation de 4000 familles);
- Il reste à explorer plus sérieusement la réduction des coûts d'investissement : importations d'équipements de pays du sud-est asiatique, fabrication locale de pièces détachées...
- Il est difficile de promouvoir l'irrigation privée à plus grande échelle sans système de crédit mais celui-ci n'est pas simple à mettre en place car toujours très coûteux pour l'emprunteur si on veut que le système soit durable. Il faudrait aussi connaître les circuits de financement qui ont permis le développement de l'irrigation privée jusqu'ici;
- L'appui à la mise en valeur est indispensable. Les structures de vulgarisation étatiques ne savent pas répondre à la demande diversifiée d'agriculteurs techniquement avancés. Les services payants en sont encore au stade expérimental. L'expérience des GIE au Niger est la plus intéressante à cet égard mais ceux-ci sont encore fragiles et limités à l'appui à la mise en place des équipements d'irrigation;
- Les opérations post-récolte doivent faire l'objet d'une recherche plus active, en particulier pour tout ce qui reste au niveau artisanal, susceptible de créer des revenus locaux, en particulier pour les femmes.

L'exemple de la phase pilote du Projet de promotion de l'irrigation privée au Niger et, surtout, l'expérience du projet USAID de promotion de pompes à pédales au Sénégal, montrent bien qu'on peut promouvoir la petite irrigation dans des conditions durables en Afrique de l'Ouest. Il reste à élargir cette expérience sans en attendre de miracles pour un développement rapide mais plutôt pour un développement touchant un maximum de personnes.

⁷ Il serait utile d'évaluer l'expérience sénégalaise quelques années après la fin du projet financé par l'USAID. En particulier, il serait intéressant de connaître les raisons du déclin du nombre de pompes à pédales vendues annuellement et si les agriculteurs s'enrichissent pour passer à un stade supérieur.

Bibliographie

- ATI, Appropriate Technology International. 1999.** Market Gardening in Benin. *Washington (non publié).*
- Banque mondiale. 1995.** Niger, Private Irrigation Promotion Project. Staff Appraisal Report. *The World Bank, Washington.*
- Banque mondiale. 1997.** Mali, Private Irrigation Promotion Project. Staff Appraisal Report. *The World Bank, Washington.*
- Banque mondiale. 1999.** Burkina Faso, Private Irrigation Promotion Project, Project Appraisal Document. *The World Bank, Washington.*
- Banque mondiale. 1999.** Integrated Development Program of Irrigated Agriculture in Mauritania, Project Appraisal Document. *The World Bank, Washington.*
- Banque Mondiale. 2001.** Republic of Niger, Pilot Private irrigation Promotion Project, Implementation Completion Report. *(Document provisoire non publié).*
- Chapin R. 1999.** A Worldwide Problem – « Drip Irrigation vs. Relief Food » An Update. *Atelier Irrigation Technology for Smallholders in Developing Countries, 20th International Irrigation Show in Orlando, Florida, November 9, 1999.*
- 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, Ouagadougou, 30-11 au 4-12 1998.*
- DIWI Consult International. 1998.** Définition des tests d'introduction de nouveaux équipements pour la promotion de l'irrigation privée au Mali. Rapport Final. *Ministère du Développement Rural et de l'Eau, Cellule de Planification et de Statistique, Projet de Promotion de l'Irrigation Privée, Bamako.*
- Egan L A.** The Experience of IDE in mass marketing of small-scale affordable irrigation devices. *Sub-Regional Workshop on Irrigation Technology Transfer in Support of Food Security. Harare, Zimbabwe, 14-17 April 1997.*
- FAO. 1995.** Water sector policy review and strategy formulation, A general framework. *FAO, Land and Water Bulletin No. 3. FAO, Rome.*
- FAO. 1999a.** Elaboration des réglementations nationales de gestion des ressources en eau, Principes et pratiques. *Etude législative No. 69. FAO, Rome.*
- FAO. 1999b.** Sénégal, Stratégie de développement de la petite irrigation et plan d'action. *FAO/TCI, Rome.*
- FAO. 1999c.** Côte d'Ivoire, Stratégie de développement de la petite irrigation et plan d'action. *FAO/TCI, Rome.*
- FAO. 2000.** Low-cost small-scale drip irrigation systems, Overview of sources and experiences. *Non publié*
- FAO. 2001a.** République du Niger. Stratégie nationale de développement de l'irrigation et de collecte des eaux de ruissellement. *Rome.*
- FAO. 2001b.** République du Niger. Projet de promotion de l'irrigation privée, phase 2, Rapport de préparation *(document provisoire).*
- FAO/IPTRID. 1999.** 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.*
- Gouvernement du Mali. 1999.** Stratégie de l'irrigation. *Ministère du développement rural et l'eau, Bamako, Mali.*
- Gouvernement de la Mauritanie. 1997.** Stratégie du développement rural. *Ministère du développement rural, Nouakchott, Mauritanie.*

- Hyman, E. 1996.** Building the Capacity of the Private Sector to Commercialize Technologies for Small-Scale Irrigation in Senegal. *Appropriate Technology International, Washington.*
- Hyman, E. 1998.** Findings of the Mali Treadle Pump Users Survey. *EnterpriseWorks Worldwide, Washington.*
- Netafim.** Family Drip Systems. *Atelier Irrigation Technology for Smallholders in Developing Countries, 20th International Irrigation Show in Orlando, Florida, November 9, 1999.*
- PDIAIM. 1999.** Amélioration des techniques d'irrigation, Programme de recherche – développement. *Document de travail non publié.*
- Perry E. 1998.** Programme de développement intégré de l'agriculture irriguée en Mauritanie (PDIAIM), Diversification des activités rémunératrices et amélioration de la gestion des ressources naturelles en Mauritanie, La petite horticulture irriguée, les huiles végétales et l'énergie domestique. *AT International, Washington.*
- Van t'Hof S.** Roving course on pump selection: Burkina Faso and Niger. *Document présenté aux Journées de l'irrigation en Afrique de l'Ouest et du Centre, Ouagadougou, 23-26 avril 2001.*
- VRES (Valorisation des Ressources en Eau de Surface en 5^{ème} Région du Mali).** 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.*