

Pauvreté et accès à l'eau dans la vallée du Sénégal

Communication au colloque international
Pauvreté hydraulique et crises sociales
Agadir, 12-15 décembre 2005

Xavier LE ROY

IRD, B.P. 64501, 34394 Montpellier Cedex 5
leroy@mpl.ird.fr

Avec la collaboration de Mamadou KANE, Christophe MARCELLIN, Moussa SY, Oumar BALL, Oumar DIALLO, Gaël CROCHET, Julie HERBRETEAU, Abdoul BA.
Avec mes remerciements à Jean-Claude BADER, Noël GUIGUEN, Paul CARRÉ, Yann LHÔTE, Blandine CROUZIER, Patrice LEVANG, Marie-Odile CHARVET, François MOLLE.



Résumé

L'histoire hydraulique de la vallée du fleuve Sénégal est ancienne et remonte à la culture de décrue. Mais elle connaît une profonde mutation depuis l'introduction de l'irrigation. Peut-on parler de « pauvreté hydraulique », alors que deux barrages régulent à présent le régime du fleuve Sénégal et assurent une permanence de l'abondance en eau ? La réponse à cette question est proposée sous l'angle de l'articulation entre la pauvreté, l'accès au financement, l'accès au foncier, la participation à la gestion de la ressource.

Mots clefs : pauvreté, accès à l'eau, exclusion, agriculture irriguée, culture de décrue, tenure, revenus, crédit, endettement, participation, organisations paysannes, vallée fleuve Sénégal.

Abstract

Water poverty in the Senegal Valley

Considering the flood-recession agriculture, the hydraulic history of the valley of the Senegal River is ancient, but knows a deep mutation since the introduction of the irrigation. Can one speak of water poverty, whereas two dams now control the water flow of the Senegal River and ensure a permanent abundance in water ? The answer to this questioning is proposed through the link between poverty, access to funding, access to land, and involvement in resource management.

Keywords : water poverty, exclusion, irrigated cropping, flood-recession agriculture, land tenure, income, credit, indebtedness, water management, farmers' organizations, Senegal Valley.

longue saison sèche, le débit régresse sévèrement, jusqu'à un tarissement de l'écoulement certaines années.

Pendant des siècles, la culture de décrue est la seule valorisation agricole de cette eau à l'abondance saisonnière. Dès le retrait de l'eau, le sorgho se sème selon un rituel précis (fig. 1). Un homme découpe la croûte superficielle du sol avec une houe à long manche. Dans la petite excavation ainsi créée, sa femme perce au grand plantoir un poquet, dans lequel sa fille dépose quelques graines. La plante se développe sans pluie, puisant l'eau emmagasinée dans le sol lors de sa submersion de plusieurs semaines.

Chaque année, une migration pendulaire locale se cale sur les saisons, avec dualité de résidence et d'aire de culture. En saison des pluies (hivernage), le mil se produit dans le *jeeri*, plateau sableux qui surplombe la plaine alluviale. En saison sèche, les habitants de

nombreux villages se déplacent pour plusieurs mois à proximité de leurs cuvettes de décrue, pour y semer le sorgho. Sur les berges (*falo*) se pratique un jardinage : maïs, niébé, patate douce, tomate. Avant les premières précipitations suivantes, un mouvement inverse permet de préparer les futures parcelles de saison des pluies.

Plusieurs textes attestent l'ancienneté de la culture de décrue dans la vallée du Sénégal. Dès le XI^e siècle, l'érudite et encyclopédiste arabo-andalou Abou Oubayd Al Bakri signale que les habitants sèment deux fois par an, la première pendant la saison de la crue du Sénégal, la seconde plus tard dans la terre qui a gardé son humidité. En 1675, Louis Moreau de Chambonneau, représentant de la Compagnie du Sénégal sous Louis XIV, évoque également un double semis annuel, celui du mil en juin et celui du sorgho après que les eaux soient tout à fait retirées. En février 1818, l'explorateur Gaspard Théodore Mollien mentionne des plantations de sorgho à la végétation vigoureuse, sur les terres alluviales au nord de Diaba (fig. 2). En novembre 1824, l'explorateur René Caillié s'étonne de la manière « vicieuse » mais qui donne peu de peine, de semer le sorgho, quand les eaux du Fleuve commencent à baisser : trous faits avec un grand piquet, trois ou quatre grains mis dans chaque trou. En 1918, Yves Henry, directeur de l'Agriculture aux Colonies, décrit la culture du sorgho dans la Vallée, sur les terres fortement mouillées par la crue, de Kaédi à l'embouchure (fig. 2). L'itinéraire technique que détaille l'agronome Jacques Maynard en 1957 correspond exactement aux pratiques actuelles.

Une histoire hydraulique ancienne

Aux portes du désert, la vallée du fleuve Sénégal connaît une histoire hydraulique ancienne. La pluviosité élevée de son haut bassin du Fouta-Djallon alimente une crue, qui inonde les vastes étendues de son lit majeur (*waalo*) en aval de Bakel (fig. 2). Durant la



Figure 1. Semis du sorgho de décrue

Pendant un millénaire, le sorgho de décrue occupe la première place dans l'alimentation et dans l'économie de la Vallée. Il permet la mise en valeur de sols profonds, inaccessibles en hivernage, fertilisés chaque année par la crue. La culture de décrue présente l'intérêt majeur d'une utilisation différée de la ressource, sans aménagements coûteux, sans risque financier. Toutefois, le sorgho de décrue suscite une incertitude, par sa dépendance vis-à-vis de la crue, imprévisible et d'ampleur très variable d'une année à l'autre. Ses faibles rendements supposent de vastes superficies.

Une abondance en eau

C'est pourquoi une volonté politique, de meilleure valorisation et de contrôle étatique de la ressource, conduit à la mise sur pied de programmes pour améliorer les conditions de submersion. Si les relevés et les études débutent en 1905, cette ambition ne se concrétise qu'en 1939, par un périmètre de 250 hectares près du village de Guédé (fig. 2). Le principe repose sur un aménagement sommaire, sans retenue d'eau. Des digues, des canaux d'alimentation et de vidange, un ensemble de vannes, procurent une maîtrise partielle du niveau de l'eau. L'expérience ne reçoit pas l'accueil escompté et l'installation forcée de colons fait naître aux abords du périmètre un nouveau village, appelé Guédé-Chantier.

Dix ans plus tard, débute l'aménagement du casier rizicole de Richard-Toll, qui atteint 4 000 hectares, auxquels s'adjoignent 400 ha attribués aux populations spoliées de leur terre.

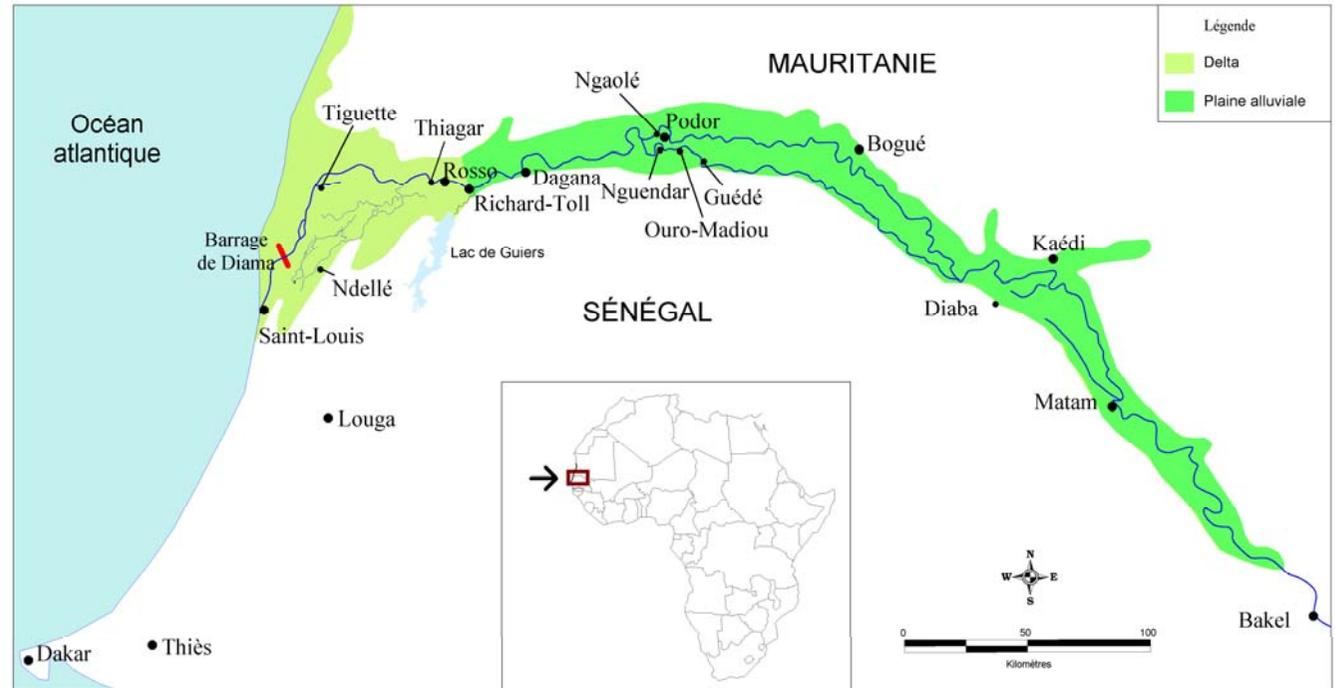


Figure 2. La vallée du fleuve Sénégal

Le casier de Richard-Toll, mené en régie, s'avère un gouffre financier, qui justifie sa rétrocession à la Compagnie sucrière sénégalaise (CSS) en 1971.

Les aménagements d'envergure, qui impliquent directement les populations locales, ne débutent qu'après l'Indépendance. Ils se limitent à la zone pionnière du Delta (fig. 2), dont les vastes étendues peu habitées sont pâturées en saison sèche par des troupeaux itinérants. Un chapelet de villages jalonne les deux rives du Sénégal. Ils se composent de pêcheurs et de piroguiers pour le transport fluvial.

Le procédé de la submersion contrôlée s'applique à une première vague de cinq cents

hectares de cuvettes inondables. En 1965, la création de la Société d'aménagement et d'exploitation du Delta (Saed) marque le véritable décollage de l'agriculture irriguée. Cette société d'État organise l'implantation de migrants, à dominante wolof, mais aussi peul et toucouleur, dans des localités parfois créées de toutes pièces. Ce programme ambitieux s'accompagne d'un encadrement technique et économique étroit.

Les années 1972 à 1974 amorcent un tournant dans l'histoire hydraulique de la Vallée, par la maîtrise complète de l'eau. Les cuvettes à submersion contrôlée font place progressivement à des aménagements plus sophistiqués, mais beaucoup plus coûteux. Des

stations de pompage, tout un réseau hiérarchisé de canaux, des parcelles planées délimitées par des diguettes créent des conditions de production et un paysage agraire nouveaux.

L'extension de l'agriculture irriguée vers l'amont, à l'ensemble de la plaine alluviale, marque profondément l'économie de la moyenne vallée du Sénégal. La période de grave sécheresse, qui atteint son paroxysme en 1973, favorise ce phénomène. Les deux piliers de l'agriculture s'effondrent. La pluviométrie trop faible ne permet plus une croissance normale du mil de saison des pluies, tandis que la disparition des crues interdit le sorgho de décrue. Le riz irrigué les supplante.

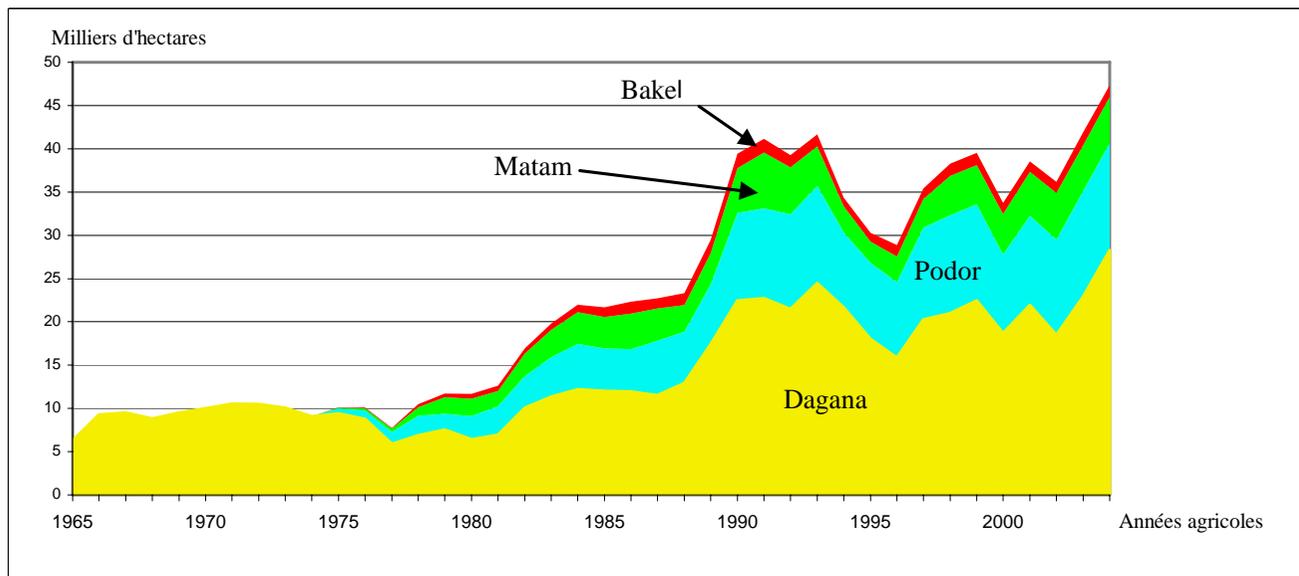
Les effets de ce programme ne se font pas attendre, avec une progression constante des surfaces cultivées de 1977 à 1993 (fig. 3).

Toutefois, le Delta conserve sa suprématie et l'importance de l'agriculture irriguée décline en allant vers l'amont. Si le département de Podor occupe une place non négligeable, ceux de Matam et surtout de Bakel ne représentent qu'une faible proportion des superficies irriguées.

La construction de deux barrages forme le point d'orgue de l'aménagement de la vallée du Sénégal. Près de l'embouchure, celui de Diama (fig. 2) en 1986 empêche la remontée de l'eau de mer. En amont, celui de Manantali, construit en 1987 au Mali, stocke une partie de la crue. Des lâchers en saison sèche permettent de maintenir un niveau minima dans le Fleuve et autorisent trois cycles de culture annuels.

Le fleuve Sénégal se caractérise maintenant par une abondance et une permanence de l'eau.

Certes, cette disponibilité de la ressource découle de la construction des deux barrages. Mais elle s'explique également par des besoins en eau beaucoup moins élevés que les prévisions. Le calendrier trop optimiste d'extension des surfaces aménagées n'a pas été respecté. Le taux d'utilisation des périmètres irrigués reste faible, toujours inférieur à 1. L'intensité culturale chute même à 0,5 certaines années. La double culture de riz rencontre des difficultés de calage du calendrier cultural et essuie un échec cuisant. Le riz de contre-saison chaude, le plus exigeant pour les besoins en eau, devient presque anecdotique. La campagne de contre-saison froide connaît un franc succès pour le maraîchage dans le département de Podor, mais se pratique sur des périmètres distincts de ceux consacrés à la riziculture.



Source : Saed

Figure 3. Évolution des surfaces irriguées dans la vallée du Sénégal selon le département

Une exclusion par la pauvreté

Une des caractéristiques de l'agriculture irriguée dans la vallée du Sénégal est son caractère exogène. La mutation, que représente l'adoption de l'irrigation et de la culture du riz, ne se réalise qu'à travers une forte incitation, un encadrement serré et une aide financière. Les aménagements onéreux mis en place ne sont pas supportés par les populations bénéficiaires, mais pris en charge par l'État, le plus souvent sur financement extérieur. Des aménagements sur financement privé se créent toutefois. Ils expliquent la forte progression des surfaces irriguées entre 1987 et 1991 (fig. 3), malgré la fin de la période dorée de l'agriculture irriguée dans la Vallée.

En effet, les plans d'ajustement structurel, imposés par le Fonds monétaire international et la Banque mondiale, sonnent le glas du « tout État ». Mise en œuvre en 1984, cette politique drastique de désengagement de l'État ne se fait sentir dans la Vallée qu'à partir de 1987. Cette année-là, la Saed allège son dispositif et se retire de la gestion directe des aménagements hydro-agricoles, du crédit, de la fourniture des intrants et des prestations mécanisées. La deuxième étape intervient en 1990, la Saed n'assurant plus l'entretien des aménagements, ni la production et la commercialisation des semences.

Enfin, la libéralisation de la filière riz entre en vigueur. Courant 1994, la Saed vend ses rizeries, cesse l'achat du paddy et la distribution du riz blanc. En 1995, les marges fixes sont supprimées et la Caisse de péréquation et de stabilisation des prix disparaît. Puis, l'importation de brisures de riz s'ouvre au secteur privé. Quelques opérateurs de la place de Dakar s'engouffrent dans la brèche et génèrent des surplus importants par des achats excessifs de brisures sur le marché international.

Il s'en suit une désorganisation complète du marché du riz au Sénégal, que ce soit à la production ou à la consommation. Les prix de détail fluctuent. Le cours à la production baisse. Le mécontentement des producteurs se traduit par un bras de fer avec les nouveaux riziers privés, de juillet 1996 à début 1997, par un refus de vendre au prix proposé. Pendant ce temps, des montagnes de sacs de paddy se forment dans les villages de la Vallée.

Cette libéralisation programmée de la filière riz se met en place au plus mauvais moment. La dévaluation du franc CFA du 12 janvier 1994, loin de stimuler la production locale, anéantit la riziculture. Pour des motifs sociaux et politiques, le gouvernement sénégalais limite l'augmentation du prix de la brisure de riz, base du fameux *ceebujen*, le riz au poisson, incontournable plat dakarois à la mi-journée. Non seulement les droits de douane antérieurs ne viennent plus financer la filière locale du riz, mais le gouvernement subventionne les importations de brisures.

Tandis que le prix du paddy au producteur ne progresse que modestement en francs courants, ceux des intrants et du matériel agricole montent en flèche. Ce renchérissement des coûts de production, non compensé par celui des recettes, grève sévèrement les résultats financiers des campagnes suivantes. Une profonde désorganisation de l'économie de la Vallée s'ensuit. Les surfaces cultivées régressent trois années successives, de 1994 à 1996 (fig. 3). Les revenus des agriculteurs chutent, accentuant l'état de pauvreté de la majeure partie des agriculteurs de la Vallée. Ainsi tout un pan de la population se voit marginalisé, exclu de l'agriculture irriguée par son état de pauvreté.

Cette crise affecte en premier lieu les petites exploitations, comme le met en évidence une typologie de 132 exploitations significatives du département de Podor en moyenne Vallée, dont nous avons suivi le budget pendant toute

l'année 1998. Cette typologie se fonde sur une classification ascendante hiérarchique, par agrégation des individus selon le critère de la perte d'inertie minimale (critère de Ward). Les variables actives sont les revenus agricole et extra-agricole, les surfaces d'oignon et de riz, l'effectif de l'exploitation, l'âge et le groupe statutaire de son chef. Quelques variables supplémentaires, qui ne contribuent pas à la construction des classes, caractérisent chaque classe : revenu global par exploitation et par personne, sexe du chef d'exploitation, pratique de l'agriculture et de l'irrigation.

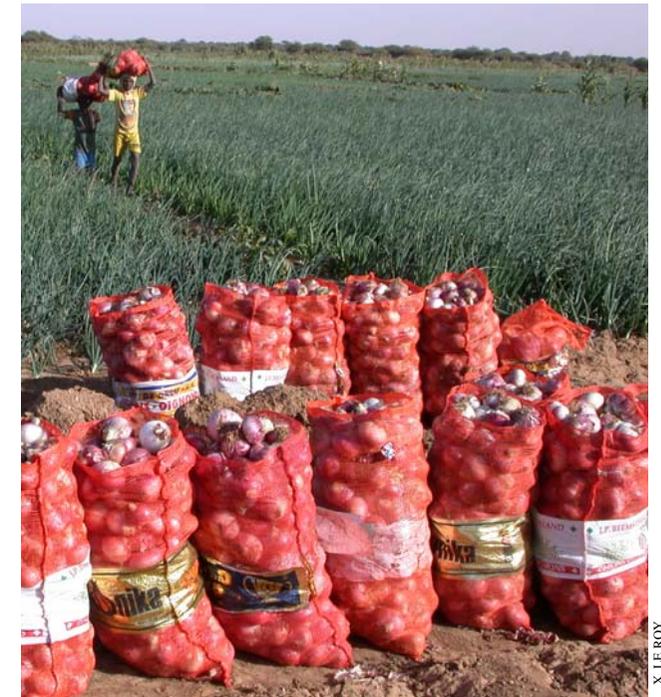
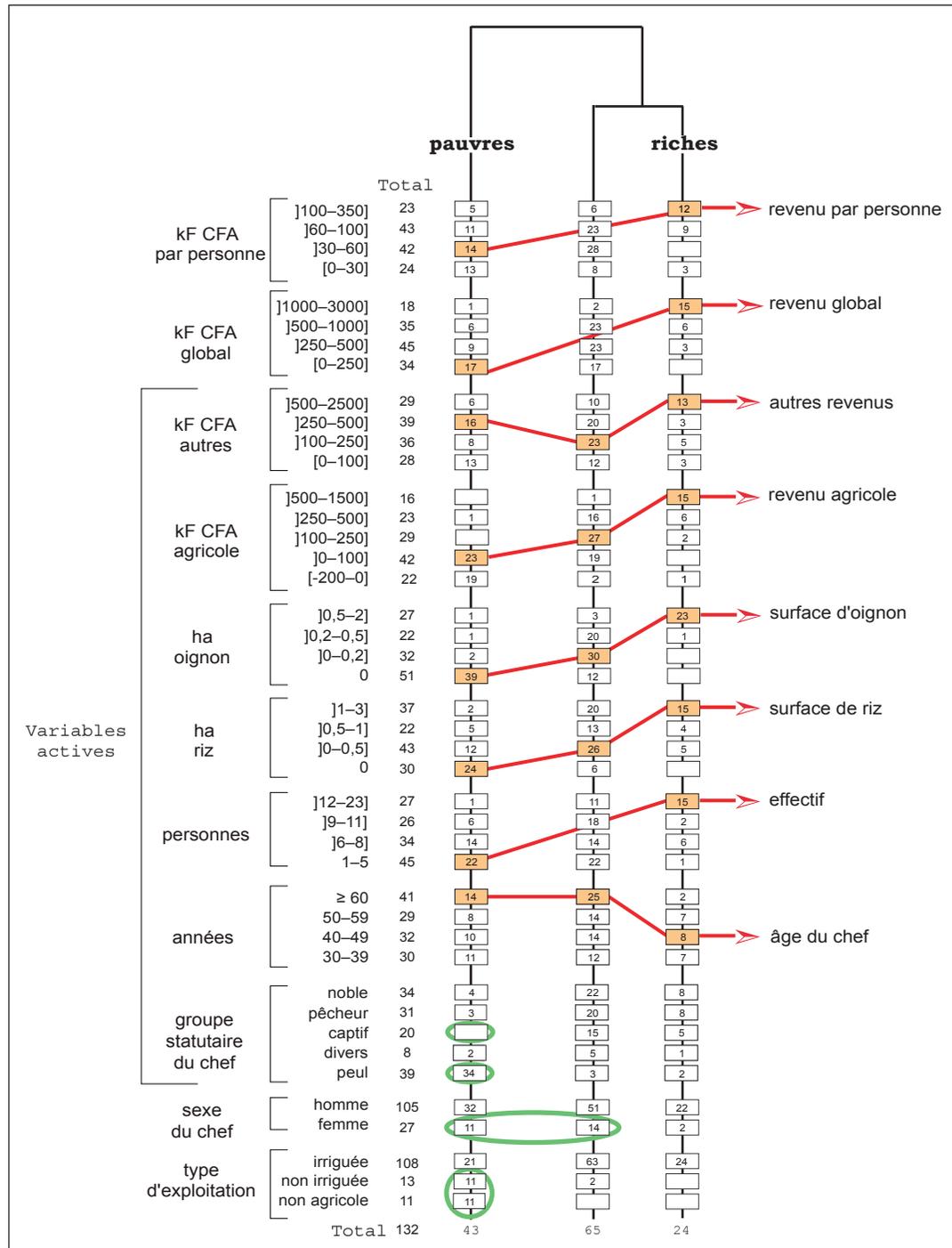


Figure 4. Récolte d'oignons



La figure 5 formalise une partition simplifiée à trois groupes. Cette représentation non conventionnelle appelle quelques explications. En haut de la figure, l'arbre symbolise la hiérarchie des regroupements de classes. Les modalités s'ordonnent de manière descendante par variable. Pour une classe, la fréquence de chaque modalité se lit à l'intérieur d'un rectangle et correspond au nombre d'exploitations concernées. Chaque colonne de petits rectangles identifie une classe d'exploitations. Un fond coloré signale la fréquence la plus élevée de chaque variable. Des flèches rouges visualisent la progression entre classes. Des ellipses vertes attirent le regard sur un phénomène particulier, comme la place des femmes ou l'absence d'irrigation ou d'activité agricole.

Cette typologie multidimensionnelle révèle l'état de pauvreté d'une proportion élevée des exploitations enquêtées. Les petites exploitations à revenu agricole nul ou négatif se détachent franchement (classe de gauche). Les autres activités, essentiellement l'élevage chez les Peuls, atténuent parfois cette pauvreté, mais le revenu global demeure faible. Plus de la moitié de ces unités pauvres ne pratique pas l'agriculture irriguée et la quasi-totalité des exploitations sans irrigation se situe dans cette classe à très faible revenu global.

À l'opposé, le groupe des exploitations à gros revenus cultive des surfaces importantes. La grosse majorité des producteurs d'oignon se situe dans cette classe. Cette culture, sur autofinancement et qui présente un risque financier élevé, peut être très rémunératrice. Certes, un effet taille intervient dans la

classification, mais la composition de l'exploitation se borne à amplifier la différenciation économique, sans toutefois la justifier. Le revenu par personne prouve que l'effectif de l'exploitation ne structure pas la population : les petites exploitations pauvres ont un revenu global par personne très faible, tandis que les grosses exploitations riches bénéficient d'un revenu moyen par personne élevé.

Relevons que le statut social ne hiérarchise pas les exploitations. Les Peuls se concentrent dans la classe à faible revenu. Mais les autres groupes statutaires se distribuent dans les différentes classes. Dans le groupe des riches se retrouvent, côte à côte, la classe sociale dominante des nobles *torodo*, les pêcheurs *cubalo* et les descendants de captifs *maccudo*. En focalisant sur les deux catégories extrêmes de la hiérarchie sociale toucouleur, il ressort que chez les descendants d'esclaves la proportion de riches est la même que chez les « nobles ». Il n'y a aucun « captif » dans les classes des pauvres et globalement les descendants d'esclaves dépassent aujourd'hui leurs anciens maîtres par le niveau de revenu. Une profonde révolution traverse bien la société toucouleur : la hiérarchie sociale ne fonde plus la stratification économique.

En revanche, une double discrimination se manifeste, selon le genre et l'âge. La proportion de femmes dirigeant une exploitation augmente avec le niveau de pauvreté. Rares sont les chefs d'exploitations âgés dans le groupe à gros revenus.

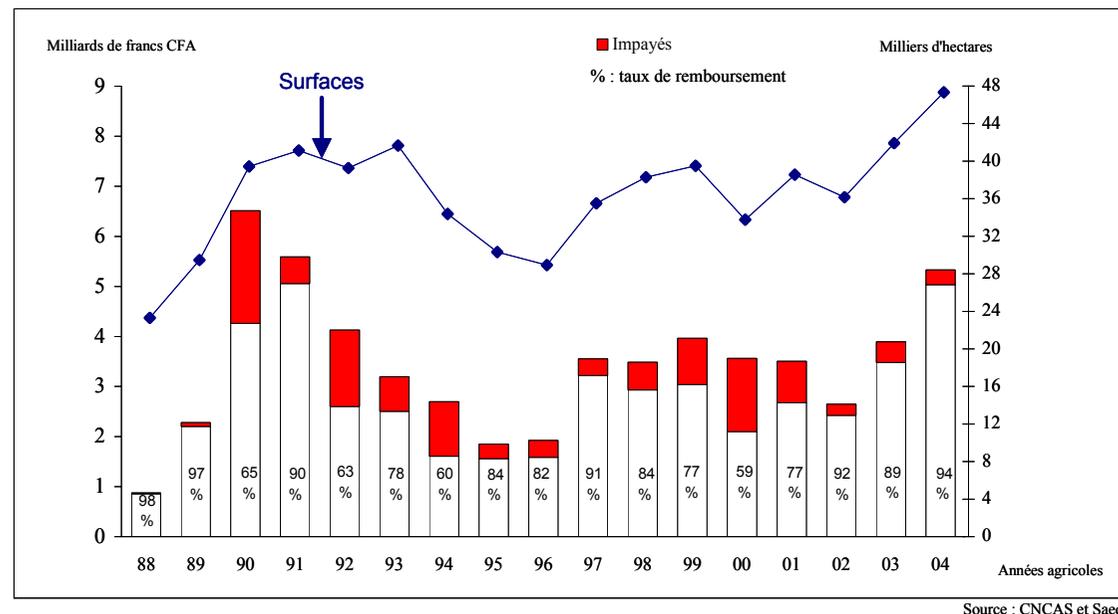
Une exclusion par l'endettement

L'intensification, qui accompagne l'agriculture irriguée, implique un coût de production élevé, par l'achat de semences sélectionnées, d'engrais, d'herbicide, de produits phytosanitaires, et par le paiement des façons culturales motorisées et de la redevance hydraulique. La faible pente du Fleuve (1 à 2 cm par km) et la présence d'un bourrelet de berge imposent le pompage. L'eau à la parcelle a un prix, du fait des dépenses de gasoil ou d'électricité, du renouvellement de la pompe et de son entretien, de la maintenance des canaux et des vannes.

La pauvreté qui touche nombre d'exploitations ne leur permet pas de s'autofinancer. Le recours au crédit s'avère indispensable. Depuis le désengagement de la Saed pour la fourniture

des intrants et des prestations, la Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal (CNCAS) assure les prêts de campagne. La figure 6 montre l'impact de cet organisme dans le fonctionnement de l'agriculture irriguée. L'histogramme du bas visualise les exigibles (capital + frais financiers) par année agricole. Les montants suivent assez fidèlement les surfaces irriguées, représentées dans la courbe au-dessus. Afin de comparer les variations, l'année agricole correspond aux normes de la Saed. Elle débute à l'hivernage, se poursuit par la contre-saison sèche à cheval sur deux années civiles, pour s'achever en contre-saison chaude de l'année suivante. Ainsi « 04 » correspond à l'année 2004/2005 de la Saed.

Le sommet rouge de chaque bâton de l'histogramme représente les impayés. Sur les dix-sept années agricoles, le taux de



Source : CNCAS et Saed

Figure 6. Emprunts au Crédit agricole

remboursement n'atteint que 80 %. Cet endettement structurel altère le fonctionnement du système de crédit. Un octroi plus sévère des prêts en 1992/1993 fait chuter le capital emprunté et les surfaces irriguées, essentiellement le riz. La tentative de relance en 1993/1994 n'ayant pas les résultats escomptés, les trois années suivantes font l'objet d'un tour de vis, qui coïncide avec la péjoration du contexte national rizicole déjà évoqué. Nombre de périmètres endettés ne sont plus mis en culture. Cette difficulté d'accès au crédit, du fait de l'endettement, grippe le processus productif. Elle aggrave le niveau de pauvreté d'une frange importante de la population de la vallée du Sénégal.

En juillet 1997, le gouvernement sénégalais réagit, instaurant un deuxième plan de relance, avec établissement de moratoires pour les périmètres pas trop endettés. L'effet de cette mesure se montre immédiat, avec un vif redressement de la courbe des surfaces. Un troisième plan de relance voit le jour en 2004, une subvention de 50 % pour certains intrants se combinant avec l'application de nouveaux moratoires. De nombreux périmètres privés endettés bénéficient de cette mesure. L'effet est tout aussi spectaculaire (fig. 6). Lors des trois mesures de relance, les périmètres les plus endettés sont exclus de l'accès au crédit, donc généralement de l'accès à l'irrigation.

Cette forte relation entre niveau du crédit et importance des surfaces irriguées se confirme par la droite de régression de la figure 7. Les années sont mentionnées pour chaque point. Le coefficient de corrélation est élevé : 0,83.

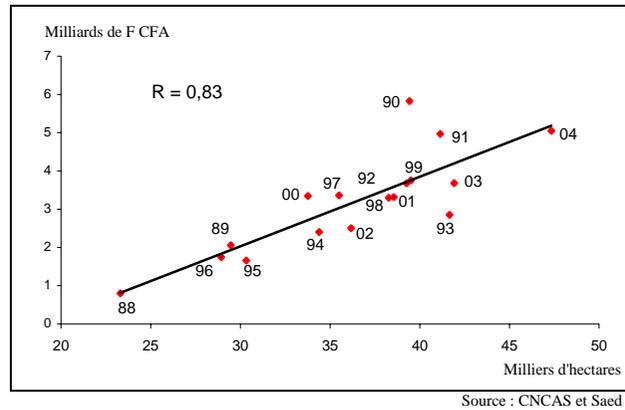


Figure 7. Relation entre superficie irriguée et crédit

Une exclusion de la terre

Dans la plupart des cas, les bailleurs de fonds ou la société d'aménagement imposent une distribution équitable des parcelles irriguées, entre les différents résidents des villages concernés, sans tenir compte des structures sociales. Cette métamorphose est particulièrement accentuée en moyenne Vallée. En effet, la culture du sorgho de décrue y reflète la stricte hiérarchie sociale de la société toucouleur, qui se stratifie, depuis la catégorie dominante et majoritaire des *torodo*, jusqu'aux descendants de captifs, en passant par les hommes libres de statut inférieur, généralement regroupés en castes ancrées sur des corporations (pêche, travail du métal, du bois, du cuir, tissage, griots). L'accès aux cuvettes de décantation traduit l'inégalité sociale de la population toucouleur, avec une forte disparité dans les droits fonciers. À l'opposé des bénéficiaires de grandes étendues dans le lit majeur, les catégories du bas de l'échelle sociale

ne peuvent y accéder qu'à travers le *rempeccen*, une forme de métayage.

Le principe égalitaire d'attribution des parcelles irriguées, qui gomme la réalité sociale préexistante, s'applique en tenant compte de la force de travail de chaque exploitation. Dans certains cas, chaque chef d'exploitation reçoit une superficie proportionnelle au nombre d'adultes (15 ans et plus) résidents des deux sexes. Dans d'autres cas, comme nous le rencontrons dans un village du Delta, chaque personne âgée d'au moins 15 ans reçoit 60 ares.

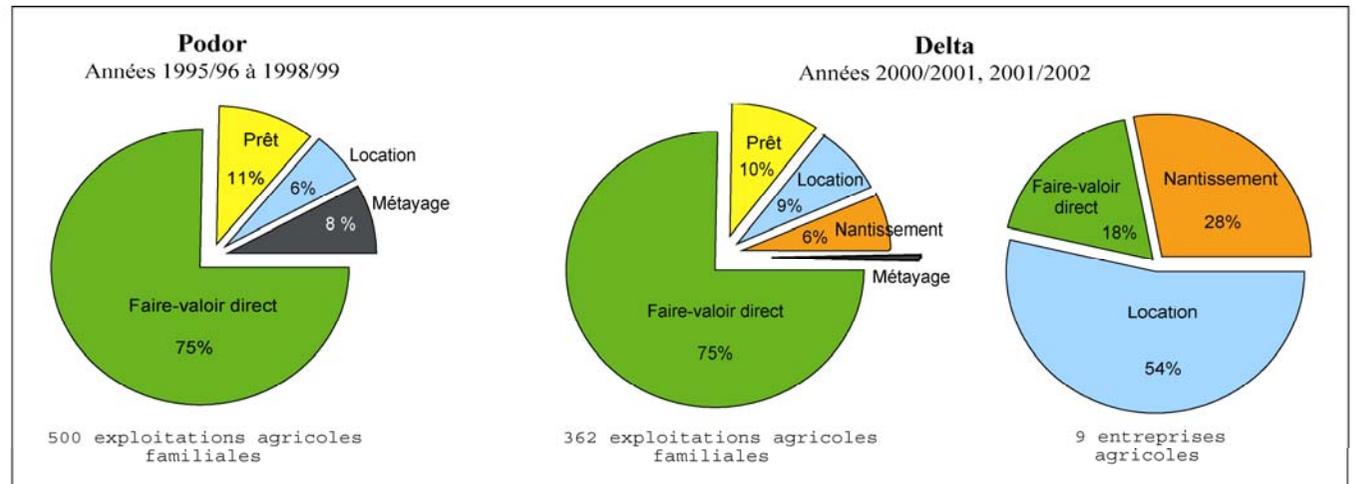
Toutefois ce bel égalitarisme se trouve souvent dévoyé, par la conjonction de plusieurs phénomènes. Le nombre de personnes étant généralement établi par un recensement déclaratif rapide, des erreurs entachent le calcul de la superficie, par prise en compte de jeunes enfants ou de migrants absents. Ces tricheries bénéficient généralement à des notables, que personne n'ose remettre en cause. Dans le cas du village mentionné dans le Delta, l'attribution individuelle est purement formelle, le chef d'exploitation rassemblant pour son compte toutes les parcelles de ses dépendants. Si un homme peut réclamer sa parcelle s'il se sépare de son père après son mariage, si une veuve peut conserver sa parcelle si elle se remarie dans une autre exploitation, en revanche une femme qui se marie ou qui divorce renonce définitivement à sa parcelle.

Par ailleurs, la répartition des parcelles irriguées entre exploitations reste figée, ne tenant pas compte des variations démographiques ultérieures, comme les décès, l'accès à l'âge adulte de certains membres, les mariages, le départ ou le retour de migrants.

Une différenciation spatiale entre en jeu dans l'accès à la terre aménagée. Elle provient d'une position plus ou moins propice des localités par rapport aux ramifications du Fleuve, par la chance de bénéficier d'un nouvel aménagement ou d'une réhabilitation, par la capacité de lobbying pour capter l'intérêt d'un bailleur de fonds, d'une ONG, ou d'une association de migrants internationaux, voire d'un riche bienfaiteur.

Enfin, des attributions privées de vastes zones permettent à certains gros agriculteurs de financer sur fonds propres des aménagements sommaires, dont la superficie est amplement supérieure à celle des parcelles individuelles sur les périmètres collectifs. La combinaison de plusieurs de ces facteurs entraîne une disparité dans l'accès à la terre aménagée.

Interviennent aussi les différents transferts d'usage, lorsqu'une parcelle est mise en valeur par quelqu'un qui n'en est pas titulaire. Certes, le faire-valoir direct prédomine chez les exploitations familiales. Il englobe les trois quarts de leurs superficies cultivées dans nos sept villages d'étude, que ce soit dans le Delta (villages de Tiguette, Ndellé et Thiagar) ou en moyenne Vallée dans le département de Podor (Ngaolé, Ouro-Madiou, Nguendar et Guédé) (fig. 2). Le dernier quart regroupe quatre catégories de cession d'usage foncier (fig. 8). Deux modes d'exploitation de la terre se retrouvent dans des proportions comparables dans les deux départements. Le « prêt » est la mise à disposition sans contrepartie d'une parcelle à un tiers, qui appartient à une exploitation distincte de celle du propriétaire.



Source : X. LE ROY

Figure 8. Formes de tenure pour les parcelles irriguées

La « location » implique un versement monétaire au propriétaire par campagne. Le département de Podor se différencie par le « métayage » (*rempeccem*), avec partage de la récolte par moitiés entre propriétaire et exploitant.

Une innovation dans l'accès à la terre singularise le Delta et découle du grave endettement de certaines exploitations. Cette quatrième pratique du faire-valoir indirect se décrit ainsi : un individu fait crédit à un agriculteur endetté et cultive sa parcelle jusqu'à ce que ce dernier le rembourse. Un contrat lie donc un créancier à un débiteur, dont la parcelle garantit le paiement de sa dette. La terre étant exploitée par le créancier, cette forme de garantie diverge de l'hypothèque, pour laquelle le bien gagé demeure en possession du débiteur. Quoique ne relevant pas spécifiquement du registre foncier, le « nantissement » recouvre cette réalité. L'usage de la terre s'assimile à la

possession fictive d'un bien en gage, qui caractérise le nantissement.

Certains individus, profitant du surendettement chronique des agriculteurs, se spécialisent dans le nantissement. C'est le cas de neuf entreprises agricoles, qui se détachent nettement des exploitations familiales. Ne représentant que 2 % des unités de production, ces neuf entreprises accaparent à elles seules 46 % des superficies cultivées dans nos trois villages. Leur surface s'échelonne de 27 à 230 hectares. Trois gros entrepreneurs du même village sortent du lot, avec plus de 190 ha. Ils sont prestataires de services (labour et récolte motorisés) et/ou fournisseurs d'intrants. L'un d'eux possède une rizerie.

Le nantissement représente plus du quart des superficies cultivées par ces neuf entrepreneurs (fig. 8). En fait, il réunit deux contextes spécifiques. La situation la plus simple équivaut à se substituer à un individu défaillant, en

payant ses arriérés vis-à-vis de son groupement de producteurs. Si c'est la seule sorte de nantissement rencontrée chez les exploitations familiales, cette substitution au propriétaire endetté ne totalise que 2 % de la surface des neuf entrepreneurs. La forme de nantissement qui a leur préférence (26 % de leur superficie) lie cette fois-ci un exploitant-crédancier non pas à un simple individu, mais à une organisation paysanne, non éligible auprès du Crédit agricole du fait de son endettement. Elle consiste à exploiter le tiers de la surface du périmètre de cette organisation, en contrepartie de la fourniture à crédit des prestations et des intrants nécessaires à cette organisation paysanne pour la conduite d'une campagne sur les deux tiers restants, que se partagent ses membres. La garantie pour le créancier est l'usage de la terre, qu'il conserve l'année suivante s'il n'est pas remboursé.

Ce contrat de nantissement, entre un entrepreneur et une organisation paysanne, est annuel, renouvelable, ou trisannuel. Généralement verbal, il fait parfois l'objet d'un document signé par les deux parties. L'entrepreneur assure le financement essentiellement sur fonds propres. Parfois, il recourt à un emprunt auprès du Crédit agricole, déclarant à son nom l'exploitation de l'intégralité de la superficie du périmètre. Il enregistre dans le détail toutes les prestations et fournitures, affecte un amortissement à la pompe éventuellement mise à disposition. La facturation se fait au prix du marché, sachant qu'il est lui-même fournisseur d'intrants et prestataire de service. Il applique à l'ensemble le même taux d'intérêt que le Crédit agricole

(7 % par an). Le remboursement se fait en nature au champ, le riz étant généralement récolté par sa propre moissonneuse-batteuse. Cette innovation fonctionne bien, avec un taux de remboursement bien supérieur à celui du Crédit agricole. Cette réussite s'explique par des relations de voisinage ou de parenté, mais surtout par un système de réelle garantie. La caution solidaire des contrats du crédit institutionnel se montre inopérante lorsque l'ensemble du groupement de producteurs est fortement endetté.



Figure 9. Agence du Crédit agricole

Toutefois, la location constitue plus de la moitié de la surface cultivée par les neuf entrepreneurs agricoles. Ce contrat de fermage, verbal et pour une campagne renouvelable, revêt deux réalités distinctes. Un paiement classique en argent (15 000 à 17 000 F CFA/ha) représente 15 % de la surface cultivée par ces neuf entrepreneurs agricoles. Une autre innovation dans les rapports fonciers réside dans le paiement en nature suivant : l'entrepreneur exploite les neuf dixièmes de la surface d'un

périmètre endetté et procure les fournitures et les prestations (hors récolte) nécessaires à la culture par le propriétaire du dixième restant. Le propriétaire ne rembourse pas ce qu'il a reçu. Ce type de location correspond à 39 % de la surface cultivée par nos neuf entrepreneurs.

Une participation dérisoire

L'émergence des organisations paysannes est une autre conséquence du désengagement de l'État dans la vallée du fleuve Sénégal. Schéma unique de participation des populations locales pour les bailleurs de fonds internationaux, ces organisations de producteurs sont suscitées, voire imposées. En fait, c'est le moyen de se décharger auprès des populations de la gestion d'aménagement hydro-agricoles, dont la rentabilité était déjà plus que douteuse. Ce transfert de responsabilités s'opère de manière précipitée, sans formation suffisante des apprentis gestionnaires. Il s'en suit de profonds problèmes de gestion financière et technique, qui accentuent les mauvaises performances de l'agriculture irriguée depuis la désorganisation de la filière rizicole et la dévaluation du franc CFA.

Prenant la forme juridique souple et peu onéreuse de groupement d'intérêt économique (GIE) ces organisations paysannes jouent un rôle incontournable dans l'agriculture irriguée. Outre qu'elles assurent maintenant le fonctionnement et l'entretien des périmètres irrigués collectifs, les organisations paysannes constituent un passage obligé pour l'accès au crédit institutionnel. L'obtention d'un prêt auprès de la

Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal ne peut se réaliser qu'à travers un GIE.

Un ensemble de règles formelles régissent le fonctionnement d'un GIE, à travers des assemblées générales et la formation d'un bureau. Cette démocratie participative de façade cache bien souvent la rémanence de rapports sociaux et économiques locaux. Le poids des notables et des anciens joue un rôle généralement prédominant dans la vie au quotidien d'une organisation paysanne. Les femmes et les jeunes se voient trop souvent écartés des décisions. De véritables baronnies se créent, à travers les postes clé du bureau, notamment la fonction déterminante de président de GIE. Même si des élections statutaires permettent leur éviction en cas de crise, le renouvellement des bureaux s'avère bien faible.

Certes, de nouveaux meneurs, dynamiques et compétents, émergent. Mais on les retrouve souvent dans plusieurs organisations paysannes, voire dans les niveaux supérieurs, au plan régional ou national, d'unions ou de fédérations d'organisations paysannes, de structures interprofessionnelles. De véritables professionnels de la représentation agricole, aux connexions parfois politiques, font leur apparition. Pendant ce temps, le simple petit agriculteur, surtout s'il appartient à la frange sociale ou financière la plus basse, se retrouve exclu du fonctionnement de l'organisation dont il est membre. Il la perçoit comme une entité externe, qui se substitue aux rouages antérieurs.

Quant à la gestion de la ressource, l'absence de participation est flagrante. La gestion du Fleuve relève de l'Organisation pour la mise en

valeur du Sénégal (OMVS), créée en 1972. Sa mission est d'organiser la coordination entre les trois pays riverains : le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. Le fonctionnement de cette institution dépend directement des gouvernements des pays membres, dont la hiérarchie, des différents objectifs fixés à la gestion de l'eau du Fleuve, diverge. La dimension politique de l'OMVS ne peut s'ignorer, devenant même explosive, lors de tensions entre deux États membres, comme ce fut le cas entre la Mauritanie et le Sénégal pendant le conflit de 1989 ou lors de la brève tension de début juin 2000.

La construction des barrages de Diama et de Manantali procure une nouvelle dimension et un levier économique encore plus fort à l'OMVS. Visant à réguler le débit et le tirant d'eau, la gestion de ces barrages échappe totalement aux populations riveraines du fleuve Sénégal. La compétition entre les différentes affectations de la ressource se voit particulièrement vive depuis la mise en service des turbines en 2002, pour la production d'électricité au profit des trois pays membres. La production électrique est compa-

tible avec les besoins en eau actuels de l'agriculture irriguée. Le soutien de crue pour la culture de décrue va dans le sens de la protection de l'environnement, des besoins de l'élevage et de la préservation de la pêche. En revanche, production d'électricité et culture de décrue entrent en concurrence. Le maintien de lâchers au barrage de Manantali, pour assurer une crue artificielle, va à l'encontre de la maximisation de la fourniture d'électricité.

Le sorgho de décrue, qui a presque disparu pendant vingt ans, refait son apparition en 1995. Si la reprise des crues, soutenues par des lâchers au barrage de Manantali, redonne accès aux cuvettes de décrue, le regain du sorgho s'explique également par d'autres motivations. Tout d'abord, il agit comme marqueur foncier, qui permet de réactualiser et de réaffirmer les droits coutumiers d'accès à la terre, mis à mal par la répartition des périmètres irrigués. En deuxième lieu, il délivre du risque économique que l'agriculture irriguée introduit par le recours à l'emprunt. De plus, le sorgho de décrue écarte les problèmes générés par la gestion collective



Figure 10. Barrage de Manantali

des périmètres irrigués. Enfin, cette céréale appréciée perpétue les anciennes habitudes alimentaires.

Depuis 1995, trois bonnes crues surviennent et sont suivies du même succès des cultures de décrue. En 2004, intervient pour la première fois le choix entre le soutien de crue pour la culture de décrue et la crainte d'hypothéquer la production d'électricité, plus rentable pour les États. L'arbitrage se fait au profit de l'électricité et l'absence de crue artificielle interdit la culture de décrue cette année-là. De même en 2005 aucun soutien de crue n'intervient, mais le fonctionnement important des turbines en août et septembre, allié à un débit satisfaisant sur les autres bras du Fleuve, assurent une crue et des superficies en sorgho de décrue d'ampleurs conformes aux objectifs.

Qu'en sera-t-il les prochaines années ? Bien qu'une décision définitive ne soit pas encore prise par l'OMVS, on semble s'orienter vers un lâcher fin août au barrage de Manantali, pour un soutien de crue correspondant à 50 000 hectares de décrue, seulement si le barrage est suffisamment rempli. En dessous d'une certaine cote, la culture de décrue sera sacrifiée à la production électrique. Ce niveau dans la retenue d'eau du barrage de Manantali n'est pas encore officiellement arrêté.

Outre que les producteurs de sorgho de la moyenne Vallée jugent l'objectif de 50 000 hectares de décrue largement insuffisant, l'absence de participation à la gestion de la ressource va jusqu'à leur exclusion du bénéfice de l'information. Les populations de la vallée du Sénégal ne sont pas averties de la future arrivée



Figure 11. Électricité provenant de Manantali

de la crue. Pourtant, compte tenu de la faible pente du Fleuve, la crue se diffuse lentement et la vitesse du flux d'eau diminue avec l'ampleur de la crue. Lorsque le Fleuve ne sort pas de son lit mineur, la crue met quinze jours pour parvenir de Bakel à Podor. Mais ce temps de propagation atteint six semaines lors de fortes crues. Le débit du Fleuve dépendant des précipitations dans le Fouta-Djallon, la combinaison de relevés pluviométriques dans le haut bassin et des prévisions météo, allongerait la durée de prédiction du délai et de l'ampleur de la future crue.

Conclusion

Dans le contexte actuel d'abondance en eau, parler de « pauvreté hydraulique » paraît paradoxal. Indépendamment de la pluviosité locale, le débit important du fleuve Sénégal, alimenté en saison des pluies par le massif très arrosé du Fouta-Djallon, fournit l'eau à profusion pour les besoins de l'irrigation. La régulation du régime par la construction de deux barrages étend cette disponibilité de la ressource à toute l'année.

Si par « pauvreté hydraulique » on entend l'articulation entre la pauvreté, l'accès à l'eau et la participation à la gestion de la ressource, alors cette expression – simple opportunisme ou innovation conceptuelle ? – s'applique à la vallée du Sénégal.

Tout d'abord, les populations riveraines du fleuve Sénégal ne participent pas à la gestion de la ressource. Peu associées aux prises de décision pour l'aménagement de la Vallée, elles se trouvent maintenant exclues non seulement de l'arbitrage entre les différents objectifs assignés au barrage de Manantali, mais également de l'information. Ainsi, l'incertitude qui frappe la culture millénaire de décrue se perpétue, l'arrivée et l'ampleur de la crue n'étant pas communiquées. Pourtant la simple transmission des données hydrométriques permettrait d'avertir quelques semaines à l'avance les agriculteurs.

La disponibilité de l'eau se voit amplement restreinte par ses modalités objectives d'accès. Si l'eau se puise librement et gratuitement dans le Fleuve, son pompage et l'entretien du réseau

d'irrigation présentent un coût. Ce dernier se cumule au montant des consommations intermédiaires et s'avère incompatible avec le niveau de pauvreté d'une tranche importante de la population.

En fait, l'accès au financement est un préalable à l'accès à l'eau. Le faible autofinancement et l'inefficacité du mode de garantie donnent au crédit un caractère surdéterminant. La dégradation du contexte économique, de la riziculture en particulier et de l'agriculture irriguée en général, est la conséquence du désengagement de l'État et de la dévaluation du franc CFA. Elle génère un endettement structurel, qui frappe beaucoup d'exploitations agricoles et de nombreux groupements de producteurs. Une fraction importante de la population se voit ainsi exclue de l'usage de l'eau par son incapacité à rassembler les moyens financiers indispensables à sa valorisation.

L'accès à la terre est la seconde condition d'accès à l'eau. L'utilisation agricole de l'eau passe par l'usage d'une parcelle aménagée. Outre que l'égalitarisme foncier se trouve dévoyé par des disparités spatiales, par des tricheries, par l'absence d'actualisation des attributions et par des transferts d'usage, l'endettement entraîne l'éviction de certaines exploitations de l'accès aux aménagements hydro-agricoles. La stratification économique supplante la hiérarchie sociale pour l'accès à la terre.

La crise profonde que traverse l'économie de la vallée du Sénégal favorise l'émergence d'entrepreneurs agricoles, dynamiques et opportunistes, qui captent les activités en amont

et en aval de la production agricole, abandonnées au secteur privé. Profitant du lourd endettement des exploitations appauvries, cette élite se substitue au système de crédit et accapare une part importante du foncier aménagé à travers des formes originales de tenure.

Dans le même temps, une spirale de la pauvreté aspire les petites exploitations endettées. Marginalisées par leur exclusion du financement et par ricochet par leur exclusion de la terre, elles se retrouvent exclues de l'accès à l'eau. Écartées du nouveau système productif fondé sur l'irrigation, détournées du système productif ancien reposant sur la culture de décrue sacrifiée à la production hydro-électrique, leur précarité augmente.

Bibliographie

ADAMS A., 2000. — « Fleuve Sénégal : gestion de la crue et avenir de la vallée », in *Programme zones arides IIED* : 93, 27 p.

AYEB H., 2004. — « La question hydraulique en Égypte : pauvreté, accès et gouvernance ». Séminaire PCSI *Coordination hydraulique et justice sociale*, Montpellier 25-26 nov. 2004. Le Caire, IRD, 12 p., *multigr.*

BADER J.-C., LAMAGAT J.-P., GUIGEN N., 2003. — « Gestion du barrage de Manantali sur le fleuve Sénégal : analyse quantitative d'un conflit d'objectifs », in *Hydrological sciences - Journal des sciences hydrologiques*, 48, 4 : 525 - 538.

BARRY B., 1985. — *Le royaume du Waalo*. Paris, Karthala, 421 p.

BELIERES J.-F., FAYE M., 1995. — « Développement des aménagements privés dans le delta du fleuve Sénégal », in *Les Cahiers de la Recherche Développement* : 48-62.

BELIERES J.-F., KANE A., 1998. — « Aménagements hydro-agricoles publics et privés dans le delta du fleuve Sénégal : développement et perspectives », in CHENEAU-LOQUAY A., LEPLAIDEUR A. (éd.), *Les rizicultures de l'Afrique de l'Ouest*. Colloque international CNRS-Cirad *Quel avenir pour les rizicultures de l'Afrique de l'Ouest?*, Bordeaux, 5-7 avril 1995. Montpellier, Cirad, pp. 155-173, *CD Rom*.

BELIERES J.-F., TOURE A. E. H., 1999. — *Impact de l'ajustement structurel sur l'agriculture irriguée du delta du Sénégal*. Thèse Économie et gestion, Ensam. Montpellier-Saint-Louis, Cirad-Saed, 438 p., 20 p. annexes, *CD-Rom*.

BOIVIN P., DIA I., LERICOLLAIS A., POUSSIN J. C., SANTOIR C., SECK S. M. (éd.), 1995. — *Nianga, laboratoire de l'agriculture irriguée en moyenne vallée du Sénégal*. Ateliers Orstom-Isra, Saint-Louis, 19-21 oct. 1993. Paris, Orstom, 562 p.

BONNEAU M., 2001. — *Besoin en eau de l'agriculture irriguée et de l'agriculture de décrue dans la vallée du fleuve Sénégal*. Mémoire Ensa. Montpellier-Dakar, Ensa-IRD, 105 p., 74 p. annexes, *multigr.*

BONNEFOND P., 1982. — « L'introduction de la culture irriguée sur les rives sénégalaises du bassin du fleuve Sénégal », in *Économie Rurale*, 147-148 : 72-78.

BOUAMRANE S., 1993. — *Kitâb al-Massâlik wa-l-Mamâlik de Li Abî Ubayd al-Bakri : étude fragmentaire, établissement du texte arabe, traduction avec introduction et notes*. Thèse Histoire, Université Paris I, 479 p., *multigr.*

BOUTILLIER J.-L., CANTRELLE P., CAUSSE J., LAURENT C., N'DOYE T., 1962. — *La moyenne vallée du Sénégal*. Paris, Ministère coopération-Insee, 367 p., 1 carte h.t.

BOUTILLIER J.-L., 1982. — « L'aménagement du fleuve Sénégal et ses implications foncières », in LE BRIS E., LE ROY E., LEIMDORFER F. (éd.), *Enjeux fonciers en Afrique noire*. Paris, Orstom-Karthala, pp. 301-308.

BOUTILLIER J.-L., 1989. — « Irrigation et problématique foncière dans la vallée du Sénégal », in *Cahiers Sciences Humaines*, 25, 4 : 469-488.

BOUTILLIER J.-L., SCHMITZ J., 1987. — « Gestion traditionnelle des terres (système de décrue, système pluvial) et transition vers l'irrigation : le cas de la vallée du Sénégal », in *Cah. Sci. Hum.*, 23, 3-4 : 533-554.

CAILLIÉ R., 1996. — *Voyage à Tombouctou*. Paris, La découverte, 373 + 398 p. (1^{re} édition 1830).

CROUSSE B., MATHIEU P., SECK S. M. (éd.), 1991. — *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements (1980-1990)*. Paris, Karthala, 380 p.

DIA I., LERICOLLAIS A., 1998. — « Nianga, vingt ans de culture irriguée dans la moyenne vallée du Sénégal », in CHENEAU-LOQUAY A., LEPLAIDEUR A. (éd.), *Les rizicultures de l'Afrique de l'Ouest*. Colloque international, CNRS-Cirad, *Quel avenir pour les rizicultures de l'Afrique de l'Ouest ?*, Bordeaux, 5-7 avril 1995. Montpellier, Cirad, pp. 185-193, CD-Rom.

HENRY Y., 1918. — *Irrigations et cultures irriguées*. Paris, Emile Larose, 296 p., 5 cartes p. annexes.

LAMBRECHTS D., CEUPPENS J., MANE L., 1999. — *Étude de l'occupation du sol en contre-saison froide 1999 de la zone inondée en hivernage 1998 dans la délégation de Podor par image satellite SPOT XI : détermination des zones cultivées en culture de décrue*. Saint-Louis, Saed, 27 p., 1 p. annexes, 12 cartes h.t., multigr.

LE GAL P.-Y., 1995. — *Gestion collective des systèmes de culture en situation d'incertitude : cas de l'organisation du travail en double culture dans le delta du fleuve Sénégal*. Thèse sciences agronomiques, Paris, INAPG, 233 p., 156 p. annexes, multigr.

LE ROY X., 1997. — « Économies familiales, organisations paysannes et crédit dans la vallée du Sénégal », in *Opération de recherche-développement pour l'amélioration de la production rizicole et la préservation de la ressource en sols*, Saint-Louis-Dakar, Saed-Fed-Orstom-Isra, pp. 21-39.

LE ROY X., 1997. — « La place des cultures de décrue dans les systèmes de production irrigués ». Atelier Saed-Fed-Orstom *Le développement de l'agriculture dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal*, Ndiaye, 13-14 février 1997. Dakar, Orstom, 2 p., multigr.

LE ROY X., 2000. — « La difficile mutation de l'agriculture irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal », in RIVIERE-HONEGGER A., RUF T. (éd.), *Approches sociales de l'irrigation et de la gestion collective de l'eau : démarches et expériences en France et dans le monde*. Montpellier, Université Paul-Valéry, pp. 165-177.

LE ROY X., 2004. — « Agriculture irriguée et inégalités sociales dans la vallée du fleuve Sénégal ». Séminaire PCSI *Coordination hydraulique et justice sociale*, Montpellier, 25-26 nov. 2004. Montpellier, IRD, 12 p.

LE ROY X., 2005. — « Le sorgho de décrue dans la vallée du Sénégal », in Mollard E., Walter A. (éd.), *Les agricultures singulières du monde*. Paris, IRD, pp. 8-13.

LEGOUPIL J. C., DANCETTE C., GODON P., MAÏGA I. M., NDIAYE K. M. (éd.), 2000. — *Pour un développement durable de l'agriculture irriguée dans la zone soudano-sahélienne*, Dakar, PSI-Coraf, 456 p.

LEGOUPIL J. C., LIDON B., MOSSI MAÏGA I., NDIAYE S. (éd.), 1998. — *Gestion technique, organisation sociale et foncière de l'irrigation*. Dakar, PSI-Coraf, 405 p.

LERICOLLAIS A., 1979. — « Activités traditionnelles et insertion dans les casiers irrigués de la vallée du Sénégal », in *Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale : logique paysanne et rationalité technique*. Colloque Orstom-CNRS, Ouagadougou, 4-8 déc. 1978. Paris, Orstom, pp. 265-273.

LERICOLLAIS A., SCHMITZ J., 1984. — « "La calebasse et la houe" : techniques et outils des cultures de décrue dans la vallée du Sénégal », in *Cah. Orstom, sér. Sci. Hum.*, 20, 3-4 : 427-452.

LERICOLLAIS A., 1989. — « Risques anciens, risques nouveaux en agriculture paysanne dans la vallée du Sénégal », in ELDIN M., MILLEVILLE P. (éd.), *Le risque en agriculture*. Paris, Orstom, pp. 419-436.

LEROY M., 2004. — *Gestion stratégique des écosystèmes dans un contexte d'aide internationale : engagements environnementaux et dispositifs de gestion dans la vallée du fleuve Sénégal*. Thèse Sciences de l'environnement, Engref, Paris, 636 p., multigr.

LEVTZION N., HOPKINS J. F. P., 1981. — *Corpus of early Arabic sources for West African history*. Cambridge University Press, 492 p.

MANE K. L., NDIAYE O., KANE M., 1999. — *Étude de l'occupation du sol en contre-saison froide 1999 de la zone inondée en hivernage 1998 dans la délégation de Podor par image satellite SPOT XI : détermination des zones cultivées en culture de décrue*. Saint-Louis, Saed, 27 p., 1 p. annexes, 12 cartes h.t., multigr.

MANE K. L., FRAVAL P., 2000. — *Étude des cultures de décrue dans la vallée du fleuve Sénégal durant la contre-saison froide 1999/2000*. Saint-Louis, Saed, 36 p., 5 cartes h.t., multigr.

MAYMARD J., 1957. — *Étude expérimentale des facteurs naturels influant sur les cultures de décrue (les essais de Guédé 1956-1957)*. Paris-Saint-Louis, Orstom-Mas, 111 p., 26 h.t., 67 p. annexes, multigr.

MICHEL P., 1973. — *Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Étude géomorphologique*. Paris, Orstom, 752 p., 15 cartes h.t.

MOLLIEN G. T., 1967. — *L'Afrique occidentale en 1818*. Paris, Calmann-Lévy, 296 p. (1^{re} édition 1820).

NDIAYE T., 2003. — *Un exemple réussi de gestion d'un grand bassin transfrontalier en Afrique de l'Ouest*. Saint-Louis, OMVS, 14 p., multigr.

IRD, 2001. — *Programme d'optimisation de la gestion des réservoirs - Phase III - Crue artificielle et cultures de décrue*. Dakar, OMVS, 67 p., multigr.

POUSSIN J. C., 1998. — « Diagnostic sur les systèmes de riziculture irriguée dans la moyenne vallée aval du fleuve Sénégal », in BIARNES A. (éd.), *La conduite du champ cultivé : points de vue d'agronomes*. Paris, Orstom, pp. 133-161.

RITCHIE C., 1967. — « Impression of Senegal in the XVII th century excerpts from Louis Chambonneau », in *African studies*, 96-2 : 59-92.

RITCHIE C., 1968. — « Deux textes sur le Sénégal (1673-1677) », in *Bulletin de l'Ifan*, XXX, B, 1: 289-353.

SALEM-MURDOCK M., NIASSE M., MAGISTRO J., NUTTALL C., HOROWITZ M M., KANE O., GRIMM C., SELLA M., 1994. — *Les barrages de la controverse : le cas de la vallée du fleuve Sénégal*. Paris, L'Harmattan, 318 p.

SANTOIR C., 1997. — « Une ressource "durable" : l'élevage chez les villageois du Fouta (vallée du fleuve Sénégal) », in *Autrepart*, 3 : 105-128.

SCHMITZ J., 1986. — « Agriculture de décrue, unités territoriales et irrigation dans la vallée du Sénégal », in *Les Cahiers de la Recherche Développement*, 12 : 65-77.

SCHMITZ J., 1986. — *Génie rural et génie social : la culture irriguée chez les Haalpulaar de la moyenne vallée du Sénégal (arrondissement de Kaskas)*. Dakar, Orstom, 40 p., multigr.

SECK S. M., 1981. — *Irrigation et aménagement de l'espace dans la moyenne vallée du Sénégal : participation paysanne et problèmes de développement*. Doctorat d'État ès Lettres, Université Saint-Étienne, 625 p., multigr.

SECK S. M., 1985. — *Bassin du fleuve Sénégal : aspects fonciers et organisationnels dans le développement de la culture irriguée*. Saint-Louis, OMVS, 146 p., 1 carte h.t., multigr.

SLANE (MAC GUCKIN DE) W., 1965. — *Description de l'Afrique septentrionale par Abou Obeïd El Bekri*. Paris, Adrien-Maisonneuve, 405+20+212 p. (1^{re} édition 1859).

WANDERMOTTEN C., 2004. — *Géopolitique de la vallée du Sénégal : les flots de la discorde*. Paris, L'Harmattan, 165 p.

WEIGEL J Y., 1982 — *Migration et production domestique des Soninké du Sénégal*. Paris, Orstom, 133 p.