PN-ABS-078
89491

INSTITUTE FOR DEVELOPMENT ANTHROPOLOGY

99 COLLIER STREET, P.O. BOX 2207, BINGHAMTON, NEW YORK 13902 USA
Telephone (607) 772-6244 FAX (607) 773-8993 Cable DEVANTHRO BINGHAMTON NY

IDA Working Paper No. 94

Utilisation des Sols, Dynamique du Travail, et Stratégies de Production des Ménages:

Le Bassin du Fleuve Sénégal

par

Muneera Salem-Murdock
et
Madiodio Niasse

avec

Vivian Carlip
Bai-Yang Liu
John Magistro
Monica Sella

Juillet 1994

Institute for Development Anthropology
P.O. Box 2207
Binghamton, N.Y. 13902-2207 U.S.A.

Ce document est édité par l'Institute for Development Anthropology (IDA) et concerne des travaux réalisées dans le cadre de l'Accord Coopérative d'Analyse Fonctionnelle des Revenus Régionaux et de l'Aide aux Ressources Renouvelables, SARSA No. DHR 5452-A-00-9083-00, entre Clark University, l'Institute for Development Anthropology, et Virginia Polytechnic Institute and State University, financé par l'Agence du Gouvernement des Etats-Unis pour le Développement International, Bureau de la Science et de la Technologie, Office du Développement Rural et Institutionnel, Division du Développement Rural et Régional. Les opinions et les interprétations présentées dans ce document sont celles des auteurs et ne doivent être attribuées ni à l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID), ni au Gouvernement de la République du Sénégal ou de toute autre personne, organisation ou gouvernement.

REMERCIEMENTS

Cette activité de recherche n'aurait pas pu avoir lieu sans l'aide et la collaboration de plusieurs personnes et organisations. En tout premier lieu, nous voudrions remercier le personnel de l'Agence Américaine pour le Développement International (USAID), en particulier Julius Coles, Jan Van der Veen, Colette Cowey, et Seydou Cisse, et du Gouvernement du Sénégal, principalement Amadou Tidjane Wane, Mamadou Mactar Sylla, Babacar Ndaw, Racine Kane, Meame Ndiaye, Boubakar Diallo, et Abdoul Aziz Diouf. Le succès des activités de recherche sur le terrain est attribuable aux travaux des assistants de recherche: Mamadou Oumar Diallo, Moussa Diop, Nafy Sow, Mamadou Athie, Moussa Kane, Moussa Ba, Mohamadou Camara, Elimine Sow, Aissata Ba, Oumar Thiam, Astou Sarr, et Katy Diop. De l'Université Cheikh Anta Diop nous voudrions remercier Oumar Kane et Fatou Sow, et de l'Université de Saint-Louis, Babacar Kante. Les auteurs reconnaissent avec gratitude l'assistance technique, des rédacteurs, et traducteurs: Françoise Thomas, Jean-Michel Jolly, Richard Daly, Irène Daly, Kim Munson, Sylvia Horowitz, Stephanie Horowitz, et Samir Abzakh.

Finalement, nous voudrions remercier les directeurs de l'IDA, Michael Horowitz et Thayer Scudder pour leur soutien enthousiaste.

RESUME EXECUTIF

I. HISTORIQUE DU PROJET ET OBJECTIFS DES RECHERCHES

Ces dernières années le gouvernement du Sénégal a été de plus en plus préoccupé par la question de sécurité alimentaire, surtout par sa dépendance croissante à l'égard des grains céréaliers importés pour nourrir les populations rurales et urbaines qui continuent d'augmenter. Pour répondre en partie aux sécheresses incessantes et à l'instabilité écologique de ces dernières décennies, les responsables de développement se sont lancés dans un programme ambitieux pour améliorer la production agricole et réduire la pénuries de vivres dans la Vallée du fleuve Sénégal en promouvant la technologie d'irrigation. La construction de deux barrages, le barrage de Diama, pour empêcher la remontée de la langue salée, situé près de la côte atlantique depuis 1985 et le barrage de Manantali situé en amont du fleuve au Mali depuis 1988, avait trois objectifs :

- La génération de l'hydro-électricité pour alimenter à la fois les centres urbains et les arrière-pays ruraux.

- L'autosuffisance régionale en production de céréales, surtout de riz, grâce à l'agriculture irriguée.

- La réalisation d'un port commercial intérieur à Kayes, au Mali, et le développement, grâce à la navigation fluviale, de centres commerciaux régionaux et locaux.

Pour atteindre ces objectifs, il faut régler et stabiliser le débit en aval du fleuve pendant toute l'année, éliminant avant tout le débit maximal et le cycle d'inondation quand la saison des pluies bat son plein. La régularisation du régime du fleuve est une menace directe pour le bien-être d'un million d'habitants ruraux de la vallée qui dépendent d'une crue annuelle de leurs champs pour leur système de production agricole et pastorale et leur pêche.

A la demande du Gouvernement sénégalais et sous le parrainage de USAID/Dakar, le «Institute for Development Anthropology» (IDA), dans le cadre de son Accord de Coopération intitulé "Systems Approach to Regional and Sustainable Resource Assistance" (SARSA) [«Une Approche de systèmes aux Aides de ressources renouvelables et régionales»],lança une initiative de recherches sur plusieurs années en 1988, le "Senegal River Basin Monitoring Activity" (SRBMA) [Suivi des Activités du Bassin du fleuve Sénégal], pour étudier l'impact socio-économique et écologique du barrage de retenue à Manantali sur les communautés situées en aval de la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal. L'étude fut entreprise en consultation avec l'organisme équivalent du gouvernement sénégalais qui est chargé du suivi du développement de la construction des barrages dans la Vallée du fleuve Sénégal, la Cellule Après-Barrages (CAB).

Les recherches se firent en deux phases. La phase I, effectuée de 1988 à 1990, consista à étudier des ménages de façon intensive dans trois villages —Thiemping, Doumga Rindiaw et Boyenadji Roumde— situés dans le Département de Matam dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal. Pendant cette période, des données sur la consommation, la production, la répartition de travail, la propriété foncière, et les revenus et dépenses de chaque ménage furent ramassés. Les résultats de cette étude initiale furent mis à profit pendant la Phase II (1990-92) qui étendit ses recherches sur le terrain à 331 ménages dans 32 villages des Départements de Matam et de Podor. De cette manière, des observations préliminaires et des hypothèses de travail découlant de la Phase I purent être poursuivies et testées sur une échelle plus grande. Ce genre d'études et d'observations empiriques au niveau régional permet surtout de valider et de généraliser plus facilement les conclusions qu'on en tire sur les nouveaux modèles de comportement social des hommes et sur leur adaptation aux contraintes écologiques.

Le point central des recherches du SRBMA a été d'étudier des paramètres de production socio-écologiques et politico-économiques de la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal et de comprendre les réponses différentielles des ménages de petits exploitants aux conditions changeantes de l'hydrologie de rivière et de la crue résultant du barrage du fleuve Sénégal. Dans ce contexte, le projet de recherches a été conçu pour réaliser trois grands objectifs :

(1) établir les coûts et les bénéfices d'arrêt d'une crue annuelle aux niveaux régional et national;

(2) comprendre la nature de la diversification des ressources et les composantes de l'économie des ménages agricoles et extra-agricoles (y compris la culture pluviale, l'irrigation, la culture de décrue, l'élevage, la pêche, le commerce et la migration); et la relation de ces composantes variées à la sécurité alimentaire et au revenu disponible des ménages;

(3) promouvoir une politique de développement économique qui puisse assurer la sauvegarde et l'amélioration d'une base de ressources naturelles renouvelables.

Dans la deuxième phase du projet (SRBMA II), les recherches ont eu comme but de comprendre l'impact du régime changeant du fleuve Sénégal sur l'économie sociale de la Vallée du même fleuve. L'objectif a été de trouver comment les ménages de la Moyenne Vallée du Sénégal utilisent de maigres ressources en réaction à des opportunités et des obstacles perçus. Les recherches indiquent quelles combinaisons d'opportunités, de contraintes et de circonstances extérieures affectant les ménages favorisent le meilleur mélange d'activités productrices et lesquelles mènent souvent aux pertes et à l'échec. Une compréhension de l'hétérogénéité des ménages agricoles est essentielle à la réalisation d'un programme de développement à base de participation étendue dans la région.

Le mélange de projets de décrue et d'irrigation dans une région fut donc un critère important dans la sélection des sites de recherches. Utilisant la présence relative des terres de décrue et d'irrigation (forte, moyenne, faible) comme critère principal, une connaissance

géographique de la région (y compris le fait que l'irrigation est beaucoup plus répandue dans le Département de Podor que dans celui de Matam), et avec l'aide de différentes cartes[1] donnant des images spatiales de chaque zone, on distingua quatre types de régions agricoles (Tableau 1).

Tableau 1. Types de Régions agricoles*

Catégorie	Waalo	Irrigation	Location
1	faible	faible	Extrême sud-est du Dépt. de Matam
2	forte	faible	Centre et ouest du Dépt. de Matam
3	forte	forte	Centre et est du Dépt. de Podor
4	faible	forte	Extrême ouest du Dépt. de Podor

* Waalo = terre de décrue.

La première catégorie —faible waalo/faible irrigation— se trouve dans l'extrême sud-est du Département de Matam (Arrondisement de Semme). Poussés par la sécheresse sahélienne de 1967-1974, les petits périmètres irrigués se répandirent rapidement dans la Moyenne Vallée. Vers 1985, 522 petits périmètres irrigués, qui s'étendaient sur une superficie de 10.000 hectares et comprenaient plus de 35.000 ménages, avaient apparu sur les deux côtés du fleuve (Diemer et Van der Laan 1987:47). La région de Semme ne fut pas aussi avantagée, cependant. Cette omission fut probablement occasionnée par des pluies plus abondantes dans la région de Semme que dans celles situées en aval, même dans les années déficitaires. C'est à cause de ces pluies plus importantes que beaucoup de groupes d'éleveurs ont choisi la région de Semme. Leurs villages permanents se trouvent en amont du fleuve mais ils se rassemblent ici au début de la saison des pluies pour permettre à leurs animaux de brouter dans les pâturages, espérant obtenir le droit de cultiver la terre dans le *jeeri* (les terres de culture pluviale).

---

[1] Dans ce projet plusieurs ressources cartographiques furent consultées; celles-ci comprennent :

- Les travaux effectués en 1971-1973 par André Lericollais et Yveline Diallo, parus en 1989 sous le titre *Peuplement et cultures de saison sèche dans la vallée du Sénégal* (ORSTOM). L'ouvrage consiste principalement en une série de cartes à l'échelle de 1/50.000 (Lericollais et Diallo 1980).
- Les cartes SPOT de la crue en 1986, 1988 et 1989 commandées par l'OMVS reproduites à l'échelle de 1/50.000 par Samba Dia d'OMVS (Dia 1987, 1989).
- Les cartes SAED commandées pour les délégations de Podor et de Matam (SAED 1985). Ces cartes à l'échelle de 1/100.000 indiquent la location des périmètres irrigués et leurs superficies.
- Les cartes FAO/PNUD/OERS à l'échelle de 1/50.000 (FAO/PNUD/OERS 1969).

La deuxième catégorie —forte waalo/faible irrigation— comprend le reste du Département de Matam. Elle est située cependant dans la partie inférieure du département (Arrondissement de Thilogne, à peu près entre Kobilo et Orefonde), où on rencontre ce contraste extrême entre la présence de vastes étendues de terres du waalo et l'absence à peu près totale d'irrigation. Le Diamel, un défluent du fleuve Sénégal, prend sa source en aval de Matam, alimentant plusieurs cuvettes qui approvisionnent en eau des projets irrigués sur les deux côtés du fleuve. Près de Kobilo,[2] il commence à se disperser parmi un grand nombre de marigots qui se terminent dans ce qu'on appelle la Plaine de Thilogne. En conséquence, cette partie de la Vallée, bien que l'une de celles les plus dotées de terres du waalo, ne possède guère de sources d'eau qui rendraient possible l'irrigation. Ces mêmes particularités expliquent pourquoi la région connaît à la fois une forte densité démographique et, à cause de la détérioration des conditions hydrologiques et pluviales, une forte émigration. Ironiquement, cette émigration la rendit l'une des régions les plus prospères dans le Fuuta.[3]

Un nombre assez grand de périmètres irrigués, surtout de périmètres irrigués villageois (PIV), existent le long de vastes plaines inondables dans les arrondissements de Kanel (centre-est) et d'Ogo —connu autrefois comme Ourossogui— (centre-ouest) dans le Département de Matam. Néanmoins, il y a généralement plus d'accès à la culture de décrue qu'à l'irrigation dans ces arrondissements.

La troisième catégorie —forte waalo/forte irrigation— se trouve principalement dans l'est et le centre du Département de Podor. Dans cette région, où les pluies incertaines rendent très risquée la culture pluviale, un autre défluent, le Doué, coule parallèlement au fleuve Sénégal et aux défluents moins importants (tel que le Gayo) sur 150 km environ, permettant la coexistence des cultures de décrue et d'irrigation.

En aval de Podor (Arrondissement de Thille Boubacar), la vallée alluviale se rétrécit, créant une plaine inondable considérablement moins importante. Ici la culture de décrue est largement limitée à l'horticulture sur les berges (*falo*) où on peut trouver des jardins assez grands. Une quantité considérable d'irrigation sert à contrebalancer l'insuffisance de la culture de décrue et les conditions précaires des pluies, mettant cette région dans la catégorie quatre.

L'unité de base dans toute analyse effectuée par SRBMA II a été **l'espace de production** [*production space (PS)*] exploité par un groupe de villages reliés historiquement (Figure 1 et Tableau 2). Dans les neuf espaces de production qui ont été choisis (comprenant en tout 32 villages), la dominance relative de la plaine inondable (la culture de décrue, l'élevage, la pêche) et des activités d'irrigation est évaluée en examinant la productivité relative de ces systèmes sur

---

[2] On dut déférer, à la suite de difficultés anticipées d'approvisionnement en eau, l'intégration d'un périmètre irrigué intermédiaire à Kobilo qui avait été envisagée au programme SAED, Phase III, pour Matam.

[3] Génériquement, la région habitée par les Fulbe, des éleveurs pour la plupart.

Figure 1. Zone de recherches : Départements de Matam et de Podor

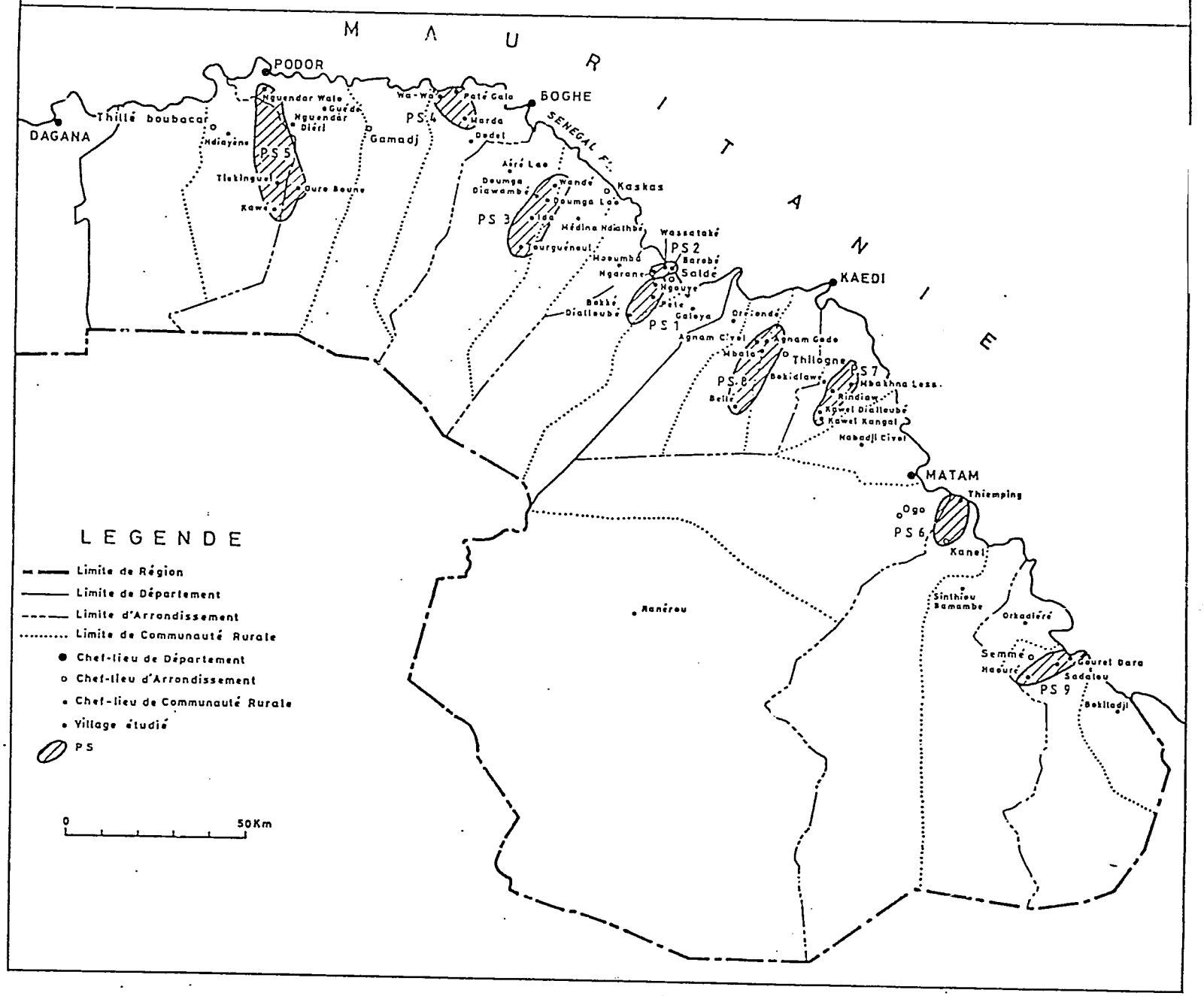


Tableau 2. Espaces de Production (PS) étudiés par SRBMA II

Département	Arrondissement	No. de PS	Villages	Assistant(e)
M A T A M	SEMME	PS 9	Haoure Sadatou Gourel Dara	Mamadou Oumar Diallo
	KANEL	PS 6	Thiemping Kanel	Moussa Diop
	OGO	PS 7	Doumga Rindiaw Kaawel Dialloube Kaawel Cangal Mbakhna Less	Nafissatou Sow
	THILOGNE	PS 8	Agnam Godo Agnam Civol Belle Mberla	Mamoudou Athie
P O D O R	SALDE	PS 1	Ngouye Pete Boke Dialloube	Moussa Kane
		PS 2	Wassatake Barobe Ngarane	Moussa Ba
	CASCAS	PS 3	Doumga Lao Doumga Diawambe Wande Ida Tourguenol	Mohamadou Camara
	GAMADJI	PS 4	Pate Galo Wa-Wa Marda	Elimine Sow
	THILLE BOUBACAR	PS 5	Nguendar Jeeri Nguendar Wualo Kawe Ouro Boune Tekinguel	Aissata Ba

le plan de la terre, la main-d'oeuvre et le capital, et en déterminant les objectifs de production et les stratégies de main-d'oeuvre des ménages dans le contexte d'une série de récompenses et de contraintes. De cette façon, un espace de production fut identifié dans chacun des arrondissements de Semme, Kanel, Ogo, Thilogne, Cascas, Gamadji (l'ancien arrondissement de Ndioum) et Thille Boubacar. L'arrondissement de Salde dans le Département de Podor fut considéré suffisamment complexe pour nécessiter deux PS.

II. LE CONTEXTE POLITIQUE

Les conclusions sommaires de la Phase I (Horowitz et Salem-Murdock 1990) indiquent une politique changeante en ce qui concerne le développement du bassin fluvial et la gérance hydrologique du Barrage Manantali. L'optique politique de la régie du bassin fluvial, composée de ses trois Etats membres, l'OMVS (Organisation de Mise en Valeur de la Vallée du Fleuve Sénégal), envisagea initialement une période de transition pendant laquelle la variation saisonnière du débit fluvial (les crues des eaux et les dépressions de saison sèche) serait graduellement égalisée, aboutissant à un débit presque constant pendant toute l'année. On devait donner aux agriculteurs locaux une courte période de temps (dix ans environ) pendant laquelle ils pourraient faire la transition de l'agriculture de décrue traditionnelle à une utilisation complète de l'agriculture irriguée. Pendant ce temps-là, des lâchures contrôlés de l'eau du Barrage de Manantali devaient simuler des conditions de crue naturelle et permettre aux agriculteurs locaux de continuer de cultiver les terres alluviales.

Basée sur les résultats des recherches du SRBMA I (résumée ci-dessous), une nouvelle politique en faveur du maintien à longue échéance d'une crue contrôlée fut adoptée par le gouvernement de Sénégal (Horowitz et Salem-Murdock 1990). Des données hydrologiques démontrèrent de façon concluante que, en excluant les pires années de sécheresse (d'ailleurs il n'y en eut que huit entre 1904 et 1984), un lâchure contrôlé de Manantali assurant une crue minimale de 50.000 ha ne compromettrait pas la puissance de sortie hydroélectrique minimale souhaitée de 86 mégawatts (ibid.:33). A cet égard le gouvernement de Sénégal avait pris une position audacieuse en s'opposant à la politique de ses états voisins, la Mauritanie et le Mali, eux-mêmes membres constitutifs de l'OMVS, qui continuent de suivre une politique préconisant la cessation de toute crue contrôlée et une transition complète à une technologie d'irrigation au prix d'un abandonnement total de l'agriculture de décrue.

En dépit de la position sénégalaise, la phase initiale du suivi de la direction du barrage à Manantali doit encore établir de claires directives concernant la politique d'une crue contrôlée au profit des agriculteurs, pêcheurs et éleveurs locaux. Un suivi étroit des lâchures du barrage à Manantali de 1988 à 1991 indique que seule la première année, 1988, vit réussir des essais reproduisant le cycle naturel de crue. De 1989 à 1991, les lâchures d'eau furent soit trop insuffisants pour produire une crue (1990), soit mal coordonnés avec les débordements des deux principaux défluents, le Faleme et le Bakoye.

Dans un contexte macro-économique, les directives de politique actuelles qui visent à restructurer l'économie sénégalaise vont à l'encontre du petit exploitant. Les initiatives de réforme agraire exécutée par l'Etat, telles que la Nouvelle Politique Agricole (1984) et le Programme d'Ajustement Structurel imposé par F.M.I., ont créé un environnement où le marché des matières premières en ce qui concerne les terres, la main-d'oeuvre et le capital se libéralise et se dégage des monopsones de l'Etat. En particulier, la retrait des subventions d'Etat pour les intrants de production (infrastructure, semence, engrais) du secteur agricole impose une charge plus lourde pour ce qui est du capital sur les épaules du petit exploitant. Dans la Moyenne Vallée du Sénégal, ce changement structurel se traduira par une hausse des coûts de production

pour les cultivateurs de riz irrigué qui sont vraiment à court de capital pour l'investissement à cause du bas niveau actuel de production agricole.

III. RESUME DES RESULTATS DES RECHERCHES DU SRBMA I

Les résultats des recherches du SRBMA I témoignent en faveur de la préservation d'un écosystème de marécages saisonnier au moyen d'une crue contrôlée régularisée du barrage à Manantali. Une telle stratégie augmenterait la gamme des activités de production diversifiées disponibles aux petits propriétaires locaux, qu'ils soient agriculteurs ou non. Les résultats énoncent la conclusion que les avantages nets revenant aux niveaux local, régional et national d'une telle stratégie de gestion de barrage excéderont ceux qui résulteraient d'une stratégie de planning qui supprime les conditions de crue naturelles pour maximiser la puissance de sortie hydro-électrique et le rendement d'irrigation (Horowitz et Salem-Murdock 1990:11-35).

Les recherches du SRBMA I préconisent une politique de *diversification* de ressources (en instituant une crue contrôlée) plutôt qu'une *homogénéisation* de ressources (par un engagement exclusif à une technologie d'irrigation) pour des raisons socio-politiques, économiques et écologiques. Les résultats les plus saillants de la phase initiale de recherches qui soutiennent cette conclusion sont discutés ci-dessous.

A. Considérations économiques

1. Comparaison coûts-avantages des cultures de décru et d'irrigation

Conclusion principale des recherches :

> *L'agriculture de décrue présente un avantage relatif sur l'irrigation dans deux facteurs de production sur trois, la main-d'oeuvre et le capital.*

La capacité de beaucoup de familles de faire face à leurs besoins reproducteurs, surtout en ce qui concerne la production alimentaire, dépend largement de leur capacité de main-d'oeuvre et de biens de capital. Chaque famille fait face à une décision touchant son bien-être reproducteur au cours de son cycle de développement domestique : à quel moment faut-il garder la main-d'oeuvre à la maison pour la production agricole ou la faire partir à cause des besoins économiques du ménage. Les résultats des recherches du SRBMA I démontrent en termes quantitatifs que l'agriculture de décrue, à cause de ses faibles exigences d'intrants de production, est la stratégie agricole la plus compatible avec l'optimisation de la mobilité de main-d'oeuvre et de capital, soit sur les lieux mêmes de l'exploitation en produisant des cultures vivrières, soit en dehors en créant des revenus dans des zones urbaines. L'agriculture irriguée, par contre, se révèle être la plus contraignante de toute alternative de production, laissant peu de place pour la répartition de main-d'oeuvre et de capital dans d'autres domaines productifs.

Bien qu'on puisse dire que cette simple conclusion va de soi, c'est cette observation fondamentale, corroborée par des données solides, qui est énormément négligée dans le planning

actuel du bassin fluvial. Les responsables de développement dans la région sont facilement trompés par la logique persuasive de récoltes supérieures ou de rendements par unité de terre de la culture de riz. Mais c'est la particularité adaptive essentielle de l'agriculture de décrue traditionnelle —la modeste dotation de main-d'oeuvre et de capital— qui se révèle très compatible avec les incertitudes d'une écologie régionale mutable et d'une socio-économie affaiblie. En continuant de pratiquer une forme d'agriculture à faible exigence, les petits exploitants de la Vallée Moyenne peuvent minimiser les risques liés au travail de la ferme tout en optimalisant la répartition de main-d'oeuvre et de capital peu abondants à la fois pour survivre sur les lieux même et en dehors et pour les opportunités de créer des revenus. Voici la logique oppositionnelle du paysan et de l'Etat : la survie du celui-là se définit par une stratégie de diversification de ressources et de minimisation de risques; les objectifs de sécurité alimentaire régional et national de celui-ci se définissent par une politique d'homogénéisation de ressources et de maximisation de production.

Ces conclusions sont appuyées par une analyse coûts-avantages menée dans trois villages de la Vallée Moyenne. Celle-ci compare, dans une étude d'échantillon d'exploitants de culture de décrue et de riziculteurs, leurs rendements respectifs en termes de terres, de main-d'oeuvre et de capital (Horowitz et Salem-Murdock 1990:11-19). En comparant les récoltes réalisées dans les deux systèmes, le rendement des cultures irriguées est indiscutablement supérieur. Si la culture irriguée a remporté un succès relatif en augmentant la productivité des récoltes au-delà de celle des systèmes habituels elle met en jeu cependant un investissement considérable de main-d'oeuvre et de capital dont les partisans de l'irrigation minimisent l'importance. Quand les coûts de production (exploitation des terres et charges en argent comptant) sont intégrés dans l'équation coûts-avantages, l'irrigation perd une grande partie de ses avantages en tant que stratégie de production supérieure. Les données de l'analyse coûts-avantages montrent que, même si la production du riz dépasse celle du sorgho, une augmentation disproportionnée de la main-d'oeuvre et du capital est indispensable pour obtenir ces plus grandes récoltes.

2. Intensification dans les plaines inondables

Conclusion principale des recherches :

> *L'intensification de production dans les plaines inondables, comprenant des retours à l'agriculture, la pêche et l'élevage, excède celles des périmètres irrigués.*

Les tentatives faites par le gouvernement du Sénégal pour stimuler la production agricole irriguée ont été basées sur un taux d'intensification de production projeté de 1,60 (GERSAR/CACG. et al. 1990:96). Cela veut dire que, de toute la superficie développée pour la production, 160 pour cent seront exploités pendant une année donnée. Cela se traduit par une saison de double culture (saison des pluies et saison sèche) dans les périmètres irrigués. Horowitz et Salem-Murdock (1990:20) font remarquer cependant que le taux courant d'intensification par an atteint seulement la moitié du chiffre projeté ci-dessus, ou 0,83. Les

objectifs fixés par l'Etat pour doubler le taux d'intensification dans de courts délais semblent alors extrêmement optimistes et très difficiles à atteindre.

L'utilisation traditionnelle de la plaine de décrue pour les activités relatives à l'agriculture, la pêche et l'élevage fournit cependant un taux d'intensification qui n'a pas son pareil dans les systèmes d'irrigation. La succession de la culture de décrue, de la pêche en plaine d'inondation et de l'élevage sur terres alluviales permet aux petits propriétaires d'exploiter l'écosystème de marécages pendant la plus grande partie de l'année, fournissant ainsi un vaste réseau d'échanges de grains, de poissons et de produits laitiers parmi les diverses communautés de la région. On estime que la valeur marchande dérivée par hectare des produits principaux de la plaine de décrue —le sorgho, le poisson et l'élevage— se révèle supérieure à celle fournie par la production du riz dans les périmètres irrigués (Horowitz et Salem-Murdock 1990:20-26).

B. Considérations écologiques

1. La Régénération des forêts

Conclusion principale des recherches :

> *L'*Acacia nilotica, *une espèce d'arbre de grande valeur des région boisées de la Vallée du fleuve Sénégal, dépend de crues périodiques du lit du la vallée pour se régénérer et survivre.*

La plaine de décrue de la Vallée du Sénégal est colonisée par de vastes étendues d'*Acacia nilotica* (Français : gonakié) dont on a enlevé une grande partie au cours des années afin d'utiliser au maximum la terre pour l'agriculture de décrue. Cette espèce de bois de feuillu est extrêmement importante pour l'écologie et l'économie régionales et sa survie est étroitement liée au régime de crue naturel du fleuve. La germination a lieu grâce aux mécanismes naturels de dispersion de graines tels que la crue et l'éparpillement des cosses de graines au moment où les petits ruminants broutent. L'arbre est coupé pour être utilisé comme bois de chauffage et localement comme matériel de construction. Les forêts fournissent un refuge aux grands vols d'oiseaux qui y établissent leurs nids (van Lavieren et van Wetten 1990:21). Des galeries de régions boisées comme celles-ci fournissent non seulement une voûte protectrice pour la migration saisonnière ainsi qu'un refuge pour beaucoup d'oiseaux et gibiers d'eau européens mais elles offrent aussi un abri aux petits primates, tels que le singe rouge, dont le nombre diminue rapidement. Elles tiennent lieu d'habitat fertile pour la migration saisonnière et la reproduction de poisson fluvial.

2. La Régénération de la pêche

Conclusion principale des recherches :

> *La quantité annuelle de poissons d'eau douce dépend directement de l'ampleur et de la durée de crue des plaines à l'intérieur du pays qui servent de façon cruciale d'endroits de frai et de reproduction des poissons fluviaux.*

La crue annuelle des terres alluviales fournit un habitat aquatique temporaire qui est nécessaire à la croissance et à la prolifération des poissons d'eau douce. Le succès de leur reproduction est intégralement lié à la crue de ces plaines alluviales où le dépôt saisonnier de sédiment et de décomposition de détritus végétal et animal crée un environnement alimentaire idéal pour le frai et la croissance du jeune fretin. Le maintien de la diversité bio-espèce des populations de poissons dans la région dépend de la crue annuelle des plaines intérieures de la région.

3. Réserves d'eau à usage domestique

Conclusion principale des recherches :

> *Les bassins hydrographiques dans la Vallée du Sénégal réduisent l'écoulement à la surface en absorbant la plus grande partie des eaux de pluie et des eaux de la crue saisonnières, servant ainsi de réservoir naturel pour le réapprovisionnement des nappes aquifères.*

On a démontré que l'alimentation de nappes d'eau souterraines de la Moyenne Vallée du Sénégal venait, en partie, des marécages de la Vallée. Dans l'étude du SRBMA I (Horowitz et Salem-Murdock 1990:29-30), on s'est demandé quelles seraient les conséquences de la cessation de crues naturelles et plus particulièrement les effets qu'elle pourrait avoir sur l'approvisionnement d'eau potable. Des études hydrologiques faites par Hollis (août et septembre 1990) confirment que l'alimentation des nappes phréatiques dépend des crues. Horowitz et Salem Murdock (1990:30) estiment qu'une chute du niveau hydrostatique et une perte de l'approvisionnement en eau potable nécessiteraient le creusage de 64 forages dont les coûts s'élèveraient à 9.590.400.000 Fcfa. Ce résultat exemplifie un manque de prévoyance de la part des responsables de l'aménagement du bassin de la rivière. De plus, elle souligne la nécessité d'un suivi hydrologique des niveaux de nappe d'eau dans les opérations en aval de barrage dans la région.

C. Autres résultats du SRBMA I

1. Considérations sociales et politiques

Une décision de terminer l'inondation des plaines de la vallée réduira les options de production mises à la disposition des petits exploitants et courra le risque d'un conflit éventuel en augmentant la compétition pour une base de ressources en diminution (Horowitz et Salem-Murdock 1990:3). Cela a été le cas en 1989 quand des conflits violents à propos des terres sur la rive droite mauritanienne du fleuve Sénégal aboutirent à l'expulsion au Sénégal de milliers de villageois et l'importante expropriation de leurs terres de culture de valeur. L'afflux des réfugiés crée des contraintes supplémentaires sur une base de ressources en diminution au Sénégal et intensifie la possibilité d'autres conflits.

2. Irrigation et migration

Dans les communautés agricoles qui dépendent énormément des régimes de décrue traditionnels, la perte de telle terres fertiles et le passage à la culture irriguée qui en résulte pourrait avoir l'effet paradoxal d'accélérer plutôt que d'entraver l'émigration dans la région. Certains résultats de recherches de l'étude du SRBMA I laissent supposer que la main-d'oeuvre masculine adulte peut de plus en plus chercher du travail salarié extra-agricole afin de financer la hausse des coûts d'investissement dans des périmètres rizicoles villageois (Diemer et Van der Laan 1987:93, 104; Horowitz et al.:223). Si l'un des objectifs de l'OMVS est de conserver la main-d'oeuvre agricole rurale par l'expansion de la technologie d'irrigation dans le bassin fluvial, cette observation indique la possibilité d'une inconsistance entre les moyens et les fins.

3. Modifications de la division du travail selon les sexes

Une vaste migration des hommes adultes à la recherche du travail salarié a entraîné une restructuration de la division du travail selon les sexes dans l'agriculture. Il en résulte que ce sont les secteurs les plus défavorisés de la population, les femmes et les enfants, qui se chargent de plus en plus de la production.

Il est généralement supposé qu'une restructuration de la division du travail selon l'âge et le sexe dans l'agriculture de la Vallée du fleuve Sénégal a imposé un fardeau disproportionné sur les femmes et les enfants. Cette supposition a été en partie confirmée par les résultats du SRBMA I concernant des études des cadences sur la répartition du travail dans l'agriculture de décrue où les femmes forment une partie importante de la main-d'oeuvre globale et fournissent à peu près la même proportion de travail global. Des données sur la répartition de travail parmi les enfants au-dessous de 15 ans sont, par contre, peu concluantes, indiquant peut-être qu'ils sont sous-utilisés dans l'agriculture de décrue.

L'évidence la plus forte concernant le rôle changeant des sexes se trouve dans la riziculture irriguée où les femmes font activement les tâches auparavant réservées aux hommes, tels que le désherbage, les semailles et le repiquage. Dans une étude, les femmes constituent

une majorité de la main-d'oeuvre disponible et fournissent presque la moitié du travail global investi dans les périmètres.

4. Baisse de productivité des périmètres irrigués

Les mauvais résultats obtenus dans les périmètres irrigués sont liés au caractère onéreux de leurs coûts de production et de leurs exigences en main-d'oeuvre ainsi qu'aux pratiques traditionnelles de distribution des terres et de succession aux terres qui affaiblissent peu à peu la cohésion du groupe producteur (Horowitz et Salem-Murdock 1990:17-18).

Depuis 1986, avec le début d'une époque caractérisée par un désengagement de l'Etat et une adaptation structurelle qui transfèrent des charges au producteur, les agriculteurs se sont graduellement endettés. Un processus de «travail salarié déguisé» a été remarqué dans l'étude du SRBMA I (Horowitz et al. 1991:216). Des agriculteurs à court de capitaux mais avec suffisamment de main-d'oeuvre travaillent comme métayers dans les champs de propriétaires fonciers qui, eux, se trouvent dans une position inverse : ils manquent de main-d'oeuvre mais pas de capital. Ainsi, l'objectif gouvernemental de démocratiser la possession des terres par la création de périmètres irrigués n'a pas été réalisé. Un nombre décroissant de riches agriculteurs financent les intrants de production d'une majorité croissante d'agriculteurs pauvres en espèces et qui ne peuvent plus cultiver leurs propres champs. L'effet à long terme de cette polarisation croissante entre ces deux catégories d'agriculteurs peut aboutir à une disparité grandissante en ce qui concerne l'accès aux terres et à une intensification plutôt qu'une diminution du niveau de stratification socio-économique parmi les petits exploitants des périmètres irrigués.

Depuis l'accélération de l'agriculture d'irrigation dans la Moyenne Vallée pendant les années 70, un grand nombre de périmètres ont connu une détérioration des conditions de production, à la fois physique en termes de défaillances de l'infrastructure du projet et sociale en termes de l'érosion d'adhésion et d'organisation des PIV. Le nombre réduit d'adhérents aux coopératives sont sommés de faire plus de travail en ce qui concerne la réparation des canaux et l'entretien des projets. Le résultat a été un taux élevé d'abandon des périmètres. Sur les 2.500 ha de nouvelles terres mises en exploitation par an, environ la moitié est abandonnée. Des agriculteurs qui continuent de travailler dans les périmètres s'endettent de plus en plus parce que les coûts de production doivent être partagés par des adhérents de moins en moins nombreux. En réponse, la stratégie commune jusqu'à présent parmi les petits exploitants a été de réorganiser des coopératives et d'établir des nouveaux périmètres, profitant des subventions de l'Etat pour les intrants. Le mouvement des agriculteurs d'un périmètre à un autre après avoir accumulé des dettes lourdes a été remarqué et décrit ailleurs dans le Département de Matam comme une stratégie d'«irrigation itinérante» (Nuttall 1990:10-11).

5. Budgets des ménages et sécurité alimentaire

Le suivi effectué tous les quinze jours par le SRBMA I des revenus, des dépenses et des modes de consommation alimentaire révèle que les familles paysannes de la Moyenne Vallée dépendent énormément des revenus générés en dehors du secteur agricole. La migration de la

main-d'oeuvre et le petit commerce sont les sources principales des revenus extra-agricoles, représentant de 45 à 72 pour cent des revenus des ménages faisant partie de l'échantillon d'étude (Horowitz et al. 1991:261). De 50 à 80 pour cent des dépenses globales des ménages sont consacrées à la consommation alimentaire (ibid.:263). Puisque les revenus extra-agricoles des ménages sont décisifs au maintien de la sécurité alimentaire, les familles préfèrent de s'occuper d'activités agricoles qui n'exigent pas l'investissement des sommes importantes de leurs revenus dans la production. La culture de décrue, dont les besoins de coût d'investissement sont quasiment nuls, a la priorité sur l'irrigation dans ce sens, car elle a l'avantage, dans un complexe de production agro-halio-pastorale qui dépend de la crue, de la déblocage de la main-d'oeuvre selon la saison pour toutes sortes d'activités agricoles et extra-agricoles dont on a besoin pour le bien-être reproducteur du ménage.

Pour conclure, les résultats du SRBMA I démontrent que la politique la plus raisonnable, en termes économiques et écologiques, est celle qui maintient des modes de production en aval qui sont compatibles et non compétitifs avec des demandes pour la production d'énergie hydro-électrique et pour la culture irriguée à forte intensité de capital.

IV. RESUME DES RESULTATS DU SRBMA II

Il est important de noter dès le début que le contexte écologique dans lequel l'étude du SRBMA II avait été menée fut crucial pour déterminer les résultats de recherches. Il en résulta des déficits saisonniers de pluies dans les deux départements de Podor et de Matam en 1990, 1991 et 1992 que les terres pluviales ne produisirent que de récoltes nominales ou nulles. Ces pénuries de récolte, venant en plus du fait qu'il n'y eut que des crues faibles ou inexistantes en 1990 et 1991 ainsi que des lâchures d'eau inopportuns du Bassin de Manantali, indiquèrent que les petits exploitants perdirent aussi des cultures de décrue. Les prix courants de sorgho augmentèrent abruptement dans beaucoup des régions étudiées à un moment où les agriculteurs se trouvèrent obliger de devenir acheteurs plutôt que vendeurs de ce grain de subsistance.

Les chercheurs du SRBMA II, par l'entremise de questionnaires en bonne et due forme et d'interviews sans formalités, recueillirent des renseignements sur toute une gamme d'activités liées principalement à la production agricole et à la génération des revenus. Les conclusions les plus frappantes, résumées ci-dessous, comprennent les analyses de régime foncier, de répartition du temps de travail selon l'âge et le sexe, de rendements des intrants, de la migration de main-d'oeuvre ainsi que les implications de tous ces facteurs sur le développement agricole et sur les modes de consommation.

A. Régime foncier

Une enquête sur le régime foncier effectuée dans 32 villages des 9 espaces de production [*production spaces* (PS)], comprenant 3 405 ménages soit 28 803 personnes, révèle la primauté des terres de décrue du waalo dans le répertoire des activités de production parmi les petits exploitants locaux. Des producteurs ont plus d'accès aux terres de décrue du waalo (68 pour

cent) qu'aux jardins riverains du falo (17) ou aux parcelles d'irrigation (30 pour cent).[4] Cette position importante de l'agriculture de décrue dans la Moyenne Vallée laisse supposer que la réduction de crue aurait de graves conséquences pour un grand nombre de ménages. Une étude moins étendue mais plus détaillée de 331 ménages indique que moins de 40 pour cent pouvaient faire la culture du waalo à cause des conditions de crue médiocres pendant la période de l'étude. Beaucoup de ces ménages se situent dans des régions où l'accès à une stratégie de production alternative, comme l'irrigation, n'est pas faisable géographiquement. Ils dépendent donc des inondations abondantes pour subsister. Il se peut que l'absence prolongée des inondations oblige un plus grand nombre de jeunes gens à chercher des opportunités de travail salarié en dehors de la région ou qu'il pousse un nombre considérable de familles à s'installer dans les grands centres urbains tels que Dakar.

1. Répartition des terres

L'accès aux terres agricoles est très variable dans un système de production donné et d'un système à l'autre. Les résultats suivants concernant l'accès par système et par caste sont tirés d'une enquête des systèmes du waalo, du falo et d'irrigation menée dans le cadre de cette étude.

- **Terres du waalo.** Sur 3 405 ménages, 1 090 ou 32 pour cent, n'ont pas d'accès aux champs du waalo tandis que 1 253 autres ménages, ou 37 pour cent, n'ont accès qu'à un seul champ (Tableau 3). Il se peut que cette différence d'accès aux terres soit une fonction, en partie, de la situation d'un village donné: un village dans les terres sèches du jeeri, par exemple, peut être situé loin d'une plaine inondable intérieure. L'histoire particulière de chaque région forme aussi les modes d'exploitation qui sont déterminés par la composition sociale des groupes castuels dans chaque cadre.

- **Les terres du falo.** L'accès aux champs du falo est encore plus limité que l'accès à ceux du waalo. Quelques 2 840 ménages, ou 83 pour cent de ceux qui ont été enquêtés, n'eurent pas accès aux terres du falo; 446 ménages de plus, ou 13 pour cent, eurent accès à un champ, laissant moins de 4 pour cent des ménages avec plus d'un champ (Tableau 4).

- **Les terres irriguées.** L'accès aux parcelles irriguées est comparable à l'accès aux champs du falo. Sur les 3 405 ménages, 2 386 ou 70 pour cent n'eurent pas d'accès à l'irrigation tandis que 671 autres ménages ou 20 pour cent eurent accès à une seule parcelle (Tableau 5).

---

[4] Ces pourcentages excèdent 100 parce qu'il y a des ménages qui ont accès à plusieurs sortes de terres.

Tableau 3. Répartition par caste des champs du waalo (en unités de ménages avec accès)

Caste	Nombre de champs										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	Total
Fulbe	259	208	143	47	20	12	3	2	0	1	695
Toorobbe	322	464	296	102	31	9	3	1	0	0	1 228
Jaawambe	26	46	24	10	10	6	0	0	0	3	125
Sebbe	44	58	43	17	5	3	2	1	0	0	173
Subalbe	121	142	48	16	3	1	1	1	0	0	333
Nyeenybe	117	71	46	4	0	0	1	0	0	0	239
Maccube	178	243	105	26	10	1	1	0	1	0	565
Autre	23	21	2	1	0	0	0	0	0	0	47
Total	1 090	1 253	707	223	79	32	11	5	1	4	3 405

Tableau 4. Répartition par caste des champs du falo (en unités de ménages avec accès)

Caste	Nombre de champs						
	0	1	2	3	4	5	Total
Fulbe	638	47	10	0	0	0	695
Toorobbe	1 066	141	19	2	0	0	1 228
Jaawambe	120	4	1	0	0	0	125
Sebbe	122	42	7	2	0	0	173
Subalbe	120	145	42	21	3	2	333
Nyeenybe	219	19	1	0	0	0	239
Maccube	510	46	8	1	0	0	565
Autre	45	2	0	0	0	0	47
Total	2 840	446	88	26	3	2	3 405

Tableau 5. Répartition par caste des champs irrigués (en unités de ménages avec accès)

Caste	Nombre de champs								
	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Fulbe	607	76	8	3	0	1	0	0	695
Toorobbe	820	230	162	11	4	1	0	0	1 228
Jaawambe	120	4	1	0	0	0	0	0	125
Sebbe	126	41	6	0	0	0	0	0	173
Subalbe	94	154	58	17	5	2	1	2	333
Nyeenybe	181	43	11	2	1	1	0	0	239
Maccube	398	119	46	1	1	0	0	0	565
Autre	40	4	2	1	0	0	0	0	47
Total	2 386	671	294	35	11	5	1	2	3 405

Des résultats supplémentaires sur l'accès aux terres par rapport au standing social (statut castuel) indique des niveaux différentiels de droits d'appropriation et d'exploitation dans les divers systèmes de production. Comme indiqué, ceci est dans une certaine mesure une fonction de la situation géographique des divers groupes sociaux par rapport aux niches écologiques où se déroulent des activités de production particulières. On trouve ci-dessous un résumé des résultats frappants concernant le statut des groupes castuels quant à la tenure foncière.

- **Toorobbe.** Le résultat le plus pertinent concernant cette caste maraboutique de rang social important c'est sa position avantagée vis-à-vis de l'accès aux terres irriguées (à l'exception des grands périmètres irrigués dont seulement un a été étudié dans l'échantillon). Tableau 5 de l'enquête indique que les Toorobbe, qui comprennent 36 pour cent des ménages, eurent accès à 42 pour cent des 1 443 champs d'irrigation.[5] Dans l'échantillon étudié de plus près de 331 ménages, les Toorobbe composèrent 33 pour cent des ménages de l'échantillon mais eurent un accès direct disproportionné (en tant que propriétaire/ exploitant ou en faisant partie d'un groupe collectif —*in joowre*) aux parcelles irriguées : 60 pour cent des parcelles dans les périmètres privés, 52 pour cent dans les PIV et 50 pour cent dans les périmètres intermédiaires. Il semble que cela résulte en partie du pouvoir et de la position socio-politique de ce groupe qui lui permettent de maîtriser l'allocation des terres et l'accès aux ressources d'une valeur stratégique.

[5] Le nombre de champs, à partir de la ligne de bas du Tableau 5, est 671x1 + 294x2 + 35x3 + 11x4 + 5x5 + 1x6 + 2x7, ou 1 453.

- **Subalbe.** Comme prévu, les pêcheurs Subalbe sont favorisés dans leur accès aux terres riveraines du falo : bien qu'ils composent moins de 10 pour cent des ménages de l'étude, ils eurent accès à 43 pour cent des champs du falo. Ils représentent 8 pour cent des ménages dans l'échantillon de l'étude mais possèdent ou cultivent en commun presque 48 pour cent des parcelles disponibles du falo. Ce résultat confirme la position historique de la caste des pêcheurs qui a depuis longtemps dominé le fleuve et ses affluents ainsi qu'une grande partie des terres jardinières adjacentes à ces cours d'eau.

- **Fulbe.** Malgré le fait qu'ils représentent 20 pour cent des ménages dans l'étude, les Fulbe (éleveurs pour la plupart) dominent, en ce qui concerne les terres du falo et d'irrigation, des proportions considérablement moins importantes (9 et 7 pour cent, respectivement). Dans l'enquête et dans l'échantillon, leur accès au waalo est un peu près proportionnel à leur représentation parmi les ménages. Dans les régions de culture sous-pluie du jeeri, cependant, où se trouve un grand nombre d'habitats pastoraux, l'échantillon démontre que les Fulbe ont un accès aux parcelles un peu plus élevé qu'indiqué par leur proportion d'échantillon. Ce résultat est compatible avec la vie semi-nomadique de beaucoup d'éleveurs, un mode de vie qui peut les empêcher de s'engager dans les activités agricoles de grande envergure.

- **Nyeenybe.** Les Nyeenybe sont sous-représentés dans leur accès à tous les systèmes agricoles. Etant artisans, ils ne dépendent pas de la terre autant que d'autres castes pour gagner leur vie. Leur statut historiquement subalterne par rapport à leurs patrons de standing plus élevé reste intact vu qu'il se reflète dans leur position marginale comme propriétaires dans les diverses activités de production agricole.

- **Sebbe.** Les Sebbe, anciens guerriers qui furent récompensés en terres pour leur défense et protection des familles maraboutiques, maîtrisent actuellement considérablement plus de parcelles du waalo qu'indiqué par leur proportions dans l'enquête ou l'échantillon. Leur accès au falo est aussi relativement élevé dans l'enquête.

- **Maccube.** Les Maccube, anciens esclaves qui travaillent pour la plupart comme ouvriers dans les champs de leurs maîtres, représentent presque 17 pour cent de l'enquête et ils avaient accès à 15 pour cent des champs du waalo et à seulement 9 pour cent des champs du falo. Les renseignement plus détaillés de l'échantillon, où les Maccube formaient plus de 20 pour cent des ménages, indiquent qu'ils ne maîtrisent directement que 12 pour cent des champs du waalo et 2 pour cent des champs du falo, dénotant la persistance de leur statut marginal comme exploitants dans la Moyenne Vallée.

2. Tenure foncière dans l'irrigation

Les unités d'irrigation dans la Moyenne Vallée ont connu des changements importants de maîtrise d'un an à l'autre. Le nombre de ceux qui deviennent propriétaires de facto des parcelles de périmètres par succession ou par achat dans le marché officieux ne cesse pas d'augmenter tandis que le nombre de premiers attributaires des parcelles diminue de plus en

plus. On peut tirer plusieurs conclusions importantes concernant les pratiques d'exploitation dans les périmètres irrigués de l'étude du SRBMA II.

- Malgré l'âge du périmètre, **les premiers attributaires des parcelles restent à l'heure actuelle la grande majorité des propriétaires**, composant en moyenne 68 pour cent de tous les propriétaires. Néanmoins, depuis seulement huit ans (l'âge moyen des périmètres étudiés), environ un tiers de toutes les parcelles ont changé de propriétaire. Donc, les principes jural de l'enregistrement des terres par l'Etat, destinés en partie à permettre un accès plus démocratique aux terres, sont en train d'être minés par les actions des groupements de producteurs au niveau villageois.

- La **redistribution des parcelles**, qui se fait à l'initiative du groupement de producteurs par l'entremise de la subdivision et du remplacement des propriétaires, varie entre 15 à 20 pour cent de toutes les parcelles attribuées selon la période où le périmètre a été créé. C'est dans les périmètres créés entre 1988 et 1990 que cette proportion est la plus élevée.

- **L'accès par succession** aux terres représente 8 pour cent de toutes les parcelles (194 sur 2 435). Ce chiffre est néanmoins influencé par l'âge du périmètre. Le nombre de parcelles héritées égale ou dépasse 10 pour cent dans les unités d'irrigation qui datent de plus de 12 ans (créées avant 1980).

- La **vente des parcelles** constitue une transaction illégale mais elle se produit quand même, représentant 4 pour cent de toutes les terres (104 parcelles). Ceci n'est pas une fonction de l'age du périmètre irrigué. Seulement 1 pour cent de toutes les parcelles dans les périmètres créés entre 1975 et 1978 fut vendu alors que 9 pour cent furent vendus dans les périmètres créés en 1979.

- **L'accès aux femmes est limité.** Dans les unités d'irrigation étudiées, les femmes ne représentent que 6 pour cent de tous les propriétaires (152 sur 2 435). Elles constituent à peine 4 pour cent des exploitants actuels qui ont été les premiers attributaires des terres. De toutes les femmes qui sont exploitantes, 16 pour cent obtinrent leurs parcelles par succession. Quelquefois les femmes obtiennent aussi des terres irriguées par l'achat; 10 pour cent de toutes les parcelles tenues par les femmes furent obtenus de cette manière. Le niveau actuel d'accès aux terres irriguées par les femmes reste modeste, bien loin de leur contribution en main-d'oeuvre à la production et de leur rôle économique dans la région.

- **Gérontocratie dans les périmètres.** L'irrigation est marquée par l'organisation gérontocratique de production. Bien que la population de la Moyenne Vallée engagée dans la production irriguée soit relativement jeune, l'âge moyen des propriétaires dans les projets est plus élevé, 54 ans. L'âge moyen de ceux qui possèdent des parcelles de première attribution est 56 ans tandis que l'âge moyen de ceux qui ont par la suite reçu des terres par remplacement du premier attributaire ou par succession est relativement jeune : 46 ans pour les premiers et 42 ans pour les derniers. C'est par succession, donc, que le rajeunissement se produit à l'intérieur du groupement de producteurs.

- **Absentéisme dans l'irrigation.** Le taux d'absentéisme parmi les propriétaires est relativement élevé, soit 19 pour cent (466 sur 2 435) de tous les adhérents de projet. Cette absence, surtout celle des propriétaires émigrés qui gagnent de l'argent en dehors des périmètres irrigués, peut être considérée à la fois comme une contrainte potentielle, créant des problèmes de gestion absentéiste, et comme un avantage, un moyen de générer du capital pour acheter des intrants de production.

Ces observations sur la tenure foncière dans l'agriculture irriguée sont surtout importantes par rapport à la politique nationale de réforme agraire. La Loi du Domaine National du Sénégal, promulguée en 1964, n'a pas encore réalisé ses objectifs. Les efforts de réforme agraire jural, tels que la Loi du Domaine National et la Réforme Administrative Territoriale, ont été minés et restructurés suivant les pratiques d'exploitation coutumières au niveau local, des pratiques qui sont toujours très répandues dans les périmètres irrigués.

Un deuxième résultat révèle que certaines couches sociales qui sont très engagées dans l'économie régionale, y compris les femmes, les jeunes, les migrants et les castes de statut social inférieur, ont été marginalisées en ce qui concerne l'accès aux terres irriguées. La structure sociale traditionnelle, à la fois gérontocratique et aristocratique, s'approprie un rôle clé dans la maîtrise des terres dans les périmètres irrigués. Ces disparités, malgré des soucis idéologiques à propos de l'équité et de la démocratisation, peuvent entraver sérieusement le développement agricole dans la région.

3. Observations sommaires sur l'irrigation

Les observations de l'étude du SRBMA I sur l'irrigation ont été examinées de nouveau dans celle du SRBMA II. Elargissant l'échelle d'analyse pour inclure les 22 villages (sur les 32 villages situés dans la région étudiée) qui participèrent dans la culture irriguée, un nombre de conclusions tirées de l'étude-pilote initiale furent confirmées. Celles-ci ont été résumées sous trois titres :

(1) Groupement de producteurs et pratique foncière dans les périmètres irrigués

- l'accès aux terres irriguées n'est pas aussi démocratique qu'on l'a supposé;
- les coopératives paysannes, à cause des problèmes de succession terrienne, perdent peu à peu leur cohésion et leur capacité de mobiliser la main-d'oeuvre;
- à mesure que diminue le nombre des adhérents forcés de se retirer de la production, il devient de plus en plus difficile pour le reste des producteurs de gérer les grands périmètres;
- à mesure que les adhérents se retirent et la cohésion de groupe s'éffrite, les coûts de production deviennent excessifs pour le reste des producteurs;
- le résultat final est la dissolution et la réorganisation des groupements de producteurs et la création de nouveaux périmètres.

(2) Financement des coûts de production

- l'irrigation est essentiellement financée par les fonds provenants des envois des migrants, mais la migration crée une pénurie de main-d'oeuvre pour la production dans les périmètres;
- les producteurs qui ne reçoivent pas de revenus migratoires doivent vendent du bétail, réduisant ainsi le niveau d'intrants (tels que l'engrais) et les rendements de culture.

(3) Renforcement du système foncier

- l'absence d'un marché légal de terres a eu une double conséquence : des arrangements de métayage contraires à l'esprit de la Loi du Domaine National, et l'abandon de parcelles lequel maintient les proportions d'intensification à un bas niveau;

- à cause de l'acquisition et de l'accumulation des terres par une couche sociale d'élite gérontocratique, les gens de statut social inférieur, les femmes et les jeunes ne sont pas seulement exclus de la gestion organisationnelle mais se trouvent souvent privés d'accès aux périmètres.

B. Allocation du temps de travail

1. Selon le genre de système agricole

Un trait frappant de la production agricole dans la Moyenne Vallée du Sénégal est la nette division du travail par tranches d'âge et par sexe. Par suite de l'absence croissante de la d'hommes adultes dans la production agricole et de leur recherche de revenus extra-agricoles, on suppose généralement que ces tranches de la population qui restent dans l'exploitation —surtout les femmes, les enfants et les gens âgés— se trouvent de plus en plus obligés de combler la pénurie de main-d'oeuvre qui en résulte. Les résultats des recherches du SRBMA I notés ailleurs (section III.C.3.) ne confirment que partiellement cette hypothèse. Des données rassemblées sur les études d'allocation du temps de travail dans le SRBMA II montrent la participation considérable de femmes aux activités agricoles et ces données sont compatibles avec les résultats préliminaires du SRBMA I. Les résultats les plus importants concernant l'utilisation de main-d'oeuvre dans chaque système agricole comprennent les suivants :

- **Terres du waalo.** Dans un sous-échantillon de 15 ménages dans chacun des 19 espaces de production [PS] (135 ménages en tout), on trouva que la contribution des hommes à la culture de décrue fut quelque peu plus importante que celle des femmes (60 pour cent contre 40 pour cent). Ceci fut le plus évident dans les tranches d'âge de 8 à 14 ans, de 46 à 60 ans et de plus de 61 ans (Tableau 6). **Dans la tranche d'âge de 15 à 45 ans, cependant, les femmes contribuèrent presque autant au temps de travail que les hommes (24 pour cent contre 29 pour cent), laissant supposer que l'apport en main-d'oeuvre de la tranche la plus productive de la population féminine est crucial pour le bien-être reproducteur des ménages de la Moyenne Vallée.** Comme il a été remarqué, la participation considérable de femmes

appartenant à cette tranche d'âge reflète essentiellement l'absence assez importante de leurs cohortes masculines qui quittent l'exploitation à la recherche des revenus migratoires.

Tableau 6. Moyenne des heures de travail par ménage dans les champs du waalo, selon l'activité, les tranches d'âge et le sexe : 1991-1992 (54 ménages)

Opération agricole	Sexe masculin						Sexe féminin					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Défrichage	0	0,37	5,35	1,20	1,06	7,98	0	0,15	0,91	0,17	0,06	1,28
Semis	4,09	35,87	65,43	14,74	9,17	129,30	5,02	27,91	86,20	3,61	1,46	124,20
Ressemis	0	0,52	2,50	0,39	0,15	3,56	0	1,30	1,83	0	0	3,13
Clôture	0	4,44	1,78	1,70	0,41	8,33	0	0	0	0,07	0,28	0,35
Désherbage/sarclage	1,43	45,63	86,48	23,89	11,28	168,70	0	0,31	6,46	1,50	0	8,28
Fertilisant	0	0,19	0,19	0	0	0,37	0	0,19	0,09	0	0	0,28
Repiquage/ éclaircissage	0	0	0,26	0	0,20	0,46	0	0	0,41	0	0	0,41
Gardiennage	3,13	29,46	28,78	14,50	7,83	83,70	4,65	27,87	53,96	17,31	10,50	114,30
Récolte	0,30	4,31	14,07	2,74	1,70	23,13	1,85	6,15	19,61	3,13	1,11	31,85
Battage	0	0	7,28	0,59	0,15	8,02	0	0,52	7,65	0,35	0,89	9,41
Transport	0,13	1,94	5,70	1,11	0,30	9,18	0,26	0,50	1,98	0,13	0	2,87
Autre	0	0	0,19	0	0	0,19	0	0	0	0	0	0
Total	9,07	122,74	218,00	60,87	32,24	442,92	11,78	64,89	179,11	26,28	14.30	296,35

- **Terres du falo/foonde.** Des femmes plus âgées, surtout celles de plus de 45 ans, consacrerent plus de temps (par rapport à celui des hommes) à la production du falo en 1991/92 qu'à n'importe quelle autre activité agricole, exception faite des jardins maraîchers irrigués. En général, la culture du falo est le domaine principal des femmes qui investissent 55 pour cent du temps de travail global dans les champs (Tableau 7). Les jardins du falo offrent aux femmes une niche économique importante pour produire de petits revenus ménagers.

Les terres du foonde, de même que les jardins du falo, sont pour la plupart cultivés par les femmes qui en tirent une petite production de légumes et de grains. La proportion du temps de travail investie par les femmes dans les jardins du foonde est légèrement plus importante que celle investie dans le falo et, à 62 pour cent des intrants de travail global, elle est la plus importante parmi tous les régimes, les hommes ne représentant que 38 pour cent.

Tableau 7. Moyenne des heures de travail par ménage dans les champs du falo, selon l'activité, les tranches d'âge, et le sexe : 1991-1992 (46 ménages)

Activité agricole	Sexe masculin						Sexe féminin					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Défrichage	0	0,65	3	1,59	0,57	5,80	0	0,13	1,5	2,09	0,07	3,78
Pépinière	0	0	0	0	0	0	0	0	0,65	0	0	0,65
Semis	0,22	2,98	12,28	4,52	2,37	22,37	0,35	3,5	38,30	10,48	0,83	53,46
Ressemis	0	0,04	1,39	0	0	1,43	0	0,13	1,15	5,28	0	6,57
Clôture	0,15	1,57	5,65	1,87	0,35	9,59	0,78	1,02	2,07	0,63	0,04	4,54
Désherbage	0,26	4,11	29,63	4,52	4,96	43,48	1,72	2,04	6,37	1,48	0,67	12,28
Irrigation	0	0	0	0,26	0	0,26	0	0	0	0	0	0
Fertilisant	0	0	0	0,021	0	0,02	0	0	0	0	0	0
Repiquage	0	4,96	10,54	0,35	0,11	15,96	2,89	3,41	8,41	1,98	1,70	18,39
Gardiennage	0	10,26	43,80	3,63	13,89	71,59	6,50	8,96	27,02	31,61	2,07	76,52
Récolte	0	4,11	7,80	0,37	1,54	13,83	2,74	4,15	20,80	5,09	3,07	35,85
Transport	0	1,91	5,65	0,07	0,43	8,07	1	1,74	8,78	0,85	0,52	12,89
Autre	0	0,39	1,04	0	0	1,43	0	0,93	1,20	3,39	0	5,52
Total	0,63	30,98	120,80	17,20	24,22	193,83	15,98	26,02	116,26	62,87	8,96	230,09

• **Terres du jeeri.** La production dans les terres du jeeri a été presque entièrement effectuée par les garçons et les hommes adultes entre les âges de 8 et 60 ans (Tableau 8). En général, les hommes fournirent 85 pour cent du travail global au système de production; les hommes entre 8 et 60 ans en fournirent 75 pour cent. En 1990 et 1991 le nombre de producteurs récoltant une culture pluviale fut nominal (19 sur 59 exploitants qui plantèrent dans les jeeri en 1991, et 38 sur 77 exploitants en 1992) à cause de la nature peu abondant et irrégulière des pluies. La culture pluviale est le seul régime agricole dans la région où les femmes sont notamment absentes de la production. Ceci peut s'expliquer en partie par la nature ardue du travail de désherbage et de défrichement, des besognes effectuées presque entièrement par les hommes.

• **Terres irriguées.** Malgré ses fortes exigences en main-d'oeuvre et en capital et son apparition plutôt récente dans la région, l'irrigation est devenue un élément important du système de production dans la Moyenne Vallée du Sénégal. En principe, les parcelles irriguées sont cultivées trois fois par an —pendant la saison des pluies, la contre-saison froide et la saison sèche— mais la réalité est toute autre chose. Alors que 48 ménages de notre sous-échantillon cultivèrent des périmètres irrigués villageois (PIV) pendant la saison des pluies, il y en eurent que 18 pendant la contre-saison froide et 10 pendant la saison chaude. Il y a aussi des différences considérables saisonnières dans les heures de travail. Tandis que le ménage moyen dans le PS 6, par exemple, employa 2 549 heures de travail pendant la saison des pluies, le

Tableau 8. Moyenne des heures de travail par ménage dans les champs du jeeri selon l'activité, les tranches d'âge et le sexe : 1991-1992 (88 ménages)

Opération agricole	Sexe masculin						Sexe féminin					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Inconnue	0	0,05	0,045	0,05	0	0,14	0	0	0	0	0	0
Défrichage	0	9,88	12,61	4,94	3,28	30,72	0	0,10	0,60	0,14	0	0,83
Semis	2,28	24,[illegible]	39,68	6,68	6,64	79,62	2,73	7,63	24,18	3,01	0,96	38,50
Ressemis	0,20	0,69	0,72	0,20	0	1,78	0	0	0,14	0	0	0,14
Clôture	0,10	15,56	27,24	6,48	5,58	54,94	0,22	0,34	0,48	0,14	0	1,18
Désherbage/sarclage	9,89	88,30	138,80	29,14	18,96	285,07	0,32	1,16	3,50	1,20	0,23	6,41
Irrigation	0	0	0,05	0,11	0,19	0,34	0	0	0,06	0	0	0,06
Repiquage/ éclaircissage	0,08	0,15	0,31	0,30	0	0,83	0	0,30	0,30	0	0	0,59
Désherbage/irrig.	0	0	2,97	0	1,63	4,59	0	0	0	0	0	0
Gardiennage	10,64	16,69	24,10	10,32	6,85	68,59	3,90	12,13	12,75	1,14	1,70	31,62
Récolte	0,60	5,61	11,29	1,21	2,41	21,11	0,08	1,85	10,44	0,74	0,13	13,24
Battage	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0	0	0,14
Transport	0	1,24	4,26	0,66	0	6,16	0,06	0,36	1,74	0,07	0,09	2,31
Autre	0	0	0,18	0	0	0,18	0	0	0	0	0	0
Total	23,76	162,49	262,24	60,06	45,52	554,07	7,31	23,93	54,23	6,43	3,10	94,86

nombre moyen d'heures de travail pendant la contre-saison ne se chiffra qu'à 217 (Tableau 9). Quand la différence entre l'énergie employée pendant les saisons hivernales et froides est minimale ce n'est pas parce que les exploitants consacrent plus d'énergie à la culture de contre-saison mais cela résulte du fait que les agriculteurs ne voulaient ou ne pouvaient pas travailler pendant beaucoup d'heures sur la culture de saison hivernale, comme dans le PS 1.

Tableau 9. La moyenne des heures travaillées par ménage/PS pendant trois saisons dans les champs des PIV : 1991-1992[a]

PS	Saison des pluies	Contre-saison	Saison sèche
1	189	168	0
2	670	0	0
3	581	283	0
4	586	46	160
6	2 549	217	0
7	621	0	238
9	125	125	0

[a] Le PS 5 et le PS 8 ont été exclus parce qu'ils n'ont pas de PIV.

La culture irriguée du riz a une forte intensité de main-d'oeuvre, dépassant facilement les demandes en main-d'oeuvre des cultures du jeeri et de décrue, surtout quand on prend en considération les demandes en main-d'oeuvre par hectare. Pourtant, les rendements nets par unité de main-d'oeuvre sont faibles, variant de -6 Fcfa pour le PS 1 à +150 Fcfa pour le PS 4.

2. Temps de travail dans les activités agricoles, extra-agricoles et domestiques

Trois secteurs d'activité de travail des ménages furent observés et notés selon l'âge et le sexe : agricoles, extra-agricoles et domestiques. Les observations suivantes ont été tirées de ces trois séries de données.

• Travail agricole

Deux séries différentes de données furent rassemblées sur les activités agricoles. Au niveau de l'exploitation elle-même, des données se référant explicitement aux tâches agricoles des champs furent recueillies d'un sous-échantillon tous les quinze jours au cours de chaque cycle de production. Une deuxième série de données sur le travail agricole des ménages fut rassemblée mensuellement pendant toute l'année. Ces renseignements furent basés sur un rappel des 24 heures précédentes et tout l'échantillon des 331 ménages y participa. Les données sur le travail présentées ci-dessous comprennent tous les systèmes de production agricole (de décrue, pluviale et irrigation) dans les zones étudiées.

Les hommes passèrent plus d'heures dans les activités agricoles que les femmes, quelque soit la tâche agricole ou la tranche d'âge (Figure 2). Des heures globales enregistrées pour la production, le travail des hommes constitua 63,7 pour cent; la plus grande proportion fut fournie par les hommes entre les âges de 15 et 45 ans (27,7 pour cent), suivie par celle constituée par les femmes de cette même tranche d'âge (21,4 pour cent). Ce résultat confirme ce que nous avons déjà remarqué, c'est-à-dire que les femmes de cette tranche d'âge contribuent d'une façon significative à la production agricole en l'absence des hommes adultes.

• Travail extra-agricole

Comme indique la Figure 3, les hommes sont beaucoup plus engagés que les femmes dans les tâches extra-agricoles. Celles-ci comprennent le commerce, la pêche, l'artisanat ainsi que des activités axées sur les services comme la couture, la boulangerie, la boucherie, le travail salarié, l'élevage, la chasse, la cueillette et la scolarisation. Parmi toutes les activités dites extra-agricoles, celle qui seule prend le plus de temps pour les hommes est la catégorie qui englobe toutes les activités scolaires (y compris la capacité de lire et d'écrire le français, l'arabe, le Coran et le Pulaar). Puisque n'importe quelle éducation est plus adaptée aux hommes qu'aux femmes, surtout dans les tranches d'âge des 8-14 et 15-45, l'inclusion de la scolarisation fait dévier les données sur les activités extra-agricoles à l'avantage des hommes. Alors que les hommes dans ces deux tranches d'âge passent 108 319 et 78 799 heures respectivement en

Fig. 2. Différenciation du temps de travail par sexe dans l'agriculture

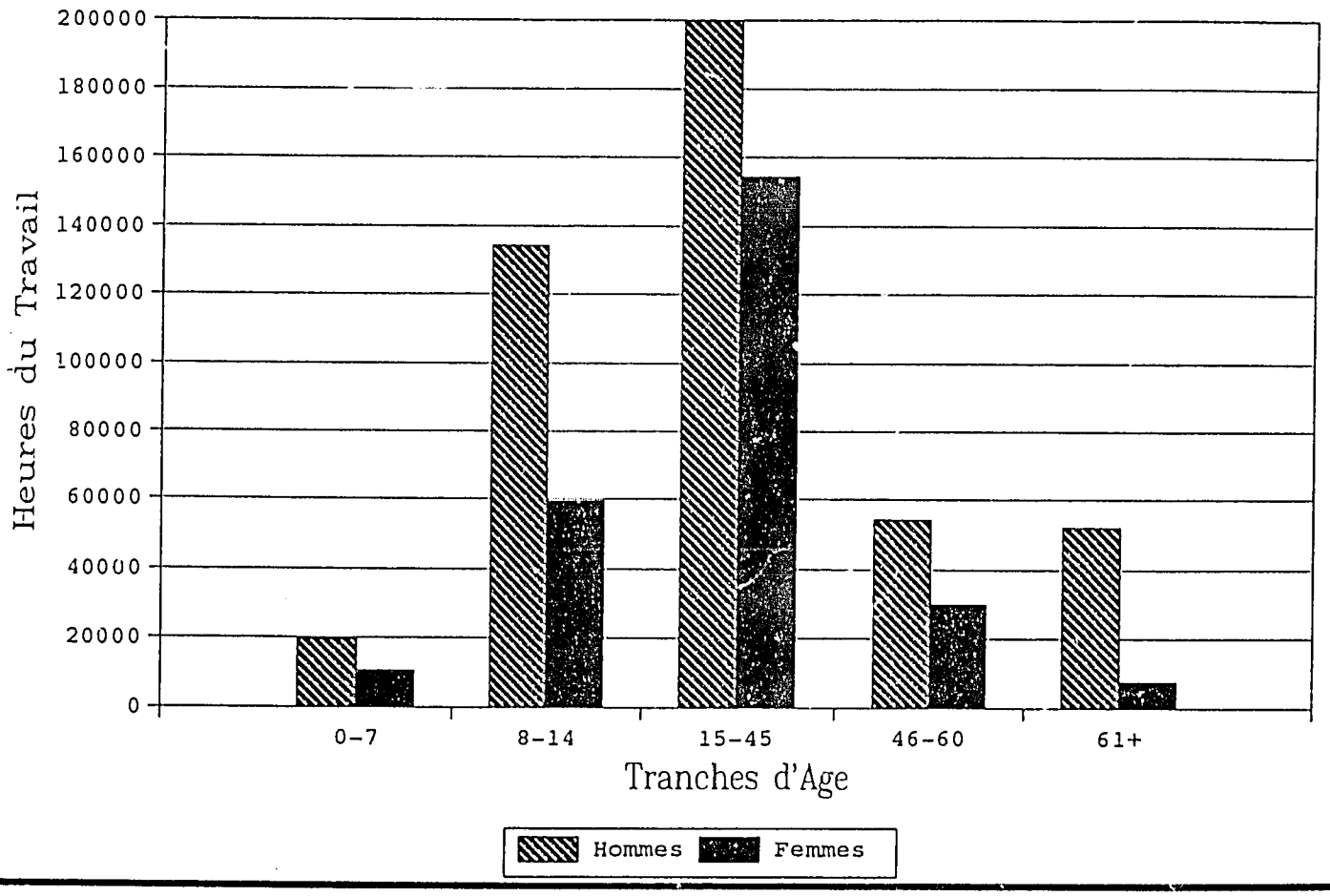
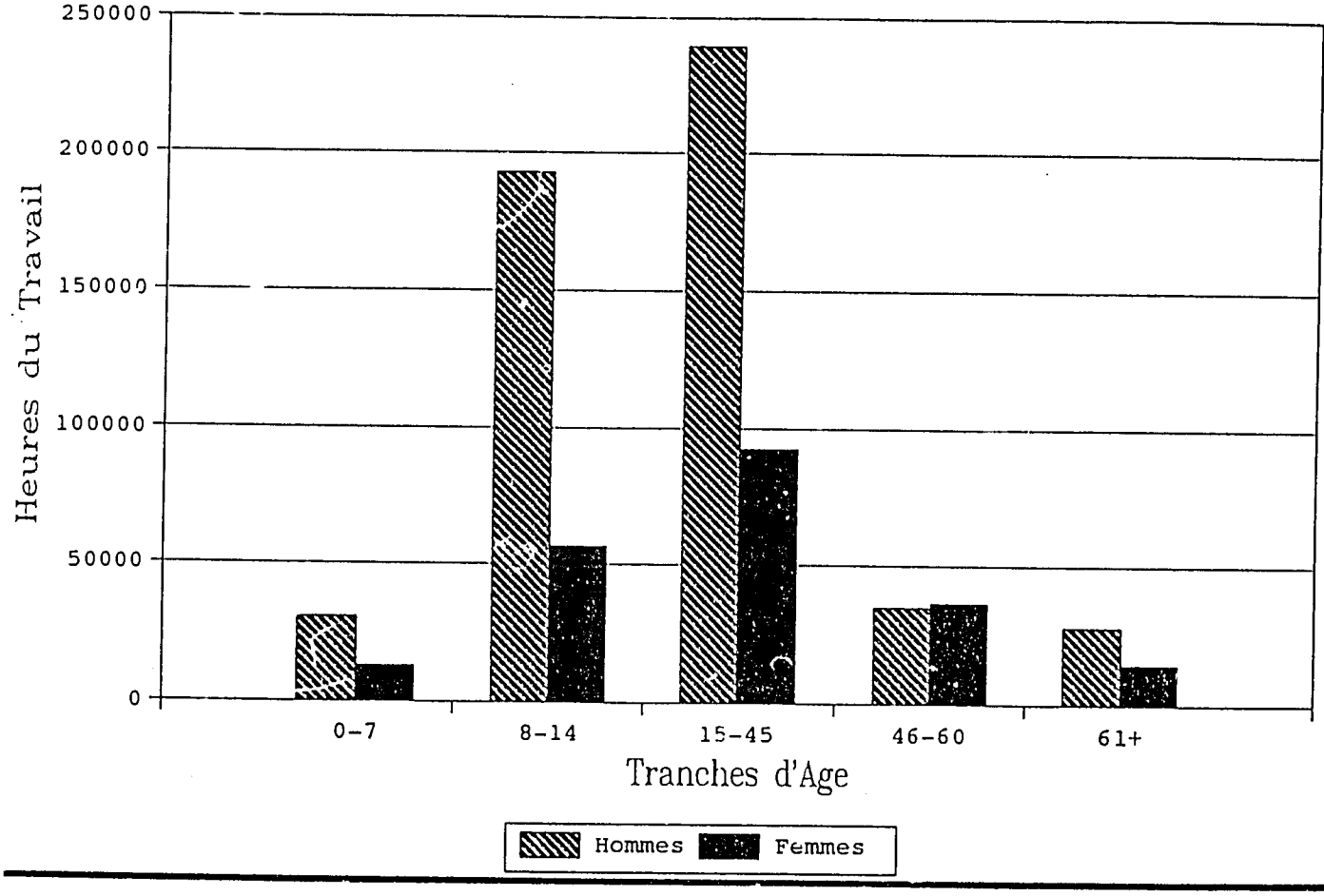


Fig. 3. Différenciation du temps de travail extra-agricole par sexe



leurs cohortes féminines n'y passent que 29 119 et 25 139 (Figure 4).[6] Dans la tranche d'âge des 46-60 ans, cependant, les hommes et les femmes sont presque à égalité en ce qui concerne la scolarisation —dans ce cas les cours d'alphabétisation— le nombre de femmes dépassant de peu celui des hommes.

L'écart le plus prononcé dans les activités scolaires se situe dans les tranches d'âge 8-14 et 15-45. Pour la tranche d'âge la plus jeune, celles des enfants de moins de 8 ans, presque deux fois plus de filles que de garçons vont à l'école. La proportion garçons/filles augmente avec l'âge (8-14) puisque les filles sont retirées de l'école plus tôt que les garçons. Cependant, les filles dans la tranche d'âge 15-45 consacrent en moyenne plus de temps aux activités scolaires que celles dans la tranche d'âge 8-14. L'écart entre les sexes dans la tranche d'âge 15-45 diminue parce qu'il y a des garçons qui quittent l'école dès qu'ils deviennent adolescents et parce qu'il y en a d'autres qui vont à l'école ailleurs. La partie élevée de cette tranche d'âge comprend les adultes qui suivent des cours d'alphabétisation dans lesquels le nombre de femmes dépasse quelquefois celui des hommes.

Ainsi, la diminution de l'écart scolaire entre les hommes et les femmes dans la tranche d'âge 46-60 peut être un résultat de l'augmentation spectaculaire de l'alphabétisation en Pulaar dans la Vallée du fleuve Sénégal. Les instituteurs de cours d'alphabétisation disent que les femmes sont souvent plus enthousiastes que les hommes à propos de l'alphabétisation et assistent plus régulièrement aux cours. La proportion des femmes qui y prend part tombe après l'âge de 61 ans.

Une image nettement différente apparaît quand on examine la participation aux activités extra-agricoles selon les sexes mais en excluant la scolarisation (Figure 5). Tandis que l'écart hommes/femmes dans les activités extra agricoles existe toujours, son ampleur est beaucoup moins prononcée. Les différences selon les sexes dans les tranches d'âge 0-7, 46-60 et 61+ restent un peu près les mêmes, mais les écarts hommes/femmes dans les tranches d'âge 8-14 et, à moindre degré, 15-45, ont été considérablement réduits; dans les tranches d'âge scolaire, les filles vont beaucoup moins fréquemment que les garçons à l'école, et l'écart s'agrandit au même rythme que l'âge.

- **Travaux domestiques**

Les femmes sont, comme prévu, plus impliquées dans les travaux domestiques que les hommes. Le niveau d'activité augmente progressivement après l'enfance et ne baisse que sur le tard, après l'âge de 60 ans (Figure 6). La cuisine et le ramassage du bois de chauffe et de l'eau sont les activités dans lesquelles elles sont les plus impliquées.

---

[6] La scolarisation comme activité extra-agricole ne comprend que ce qui se passe dans le village. Les garçons et les filles qui vont à l'école en dehors du village sont compris dans la catégorie «activités diverses», bien qu'ils soient chiffrés comme absents du village pour raisons scolaires.

Fig. 4. Participation dans les activités scolaire par sexe

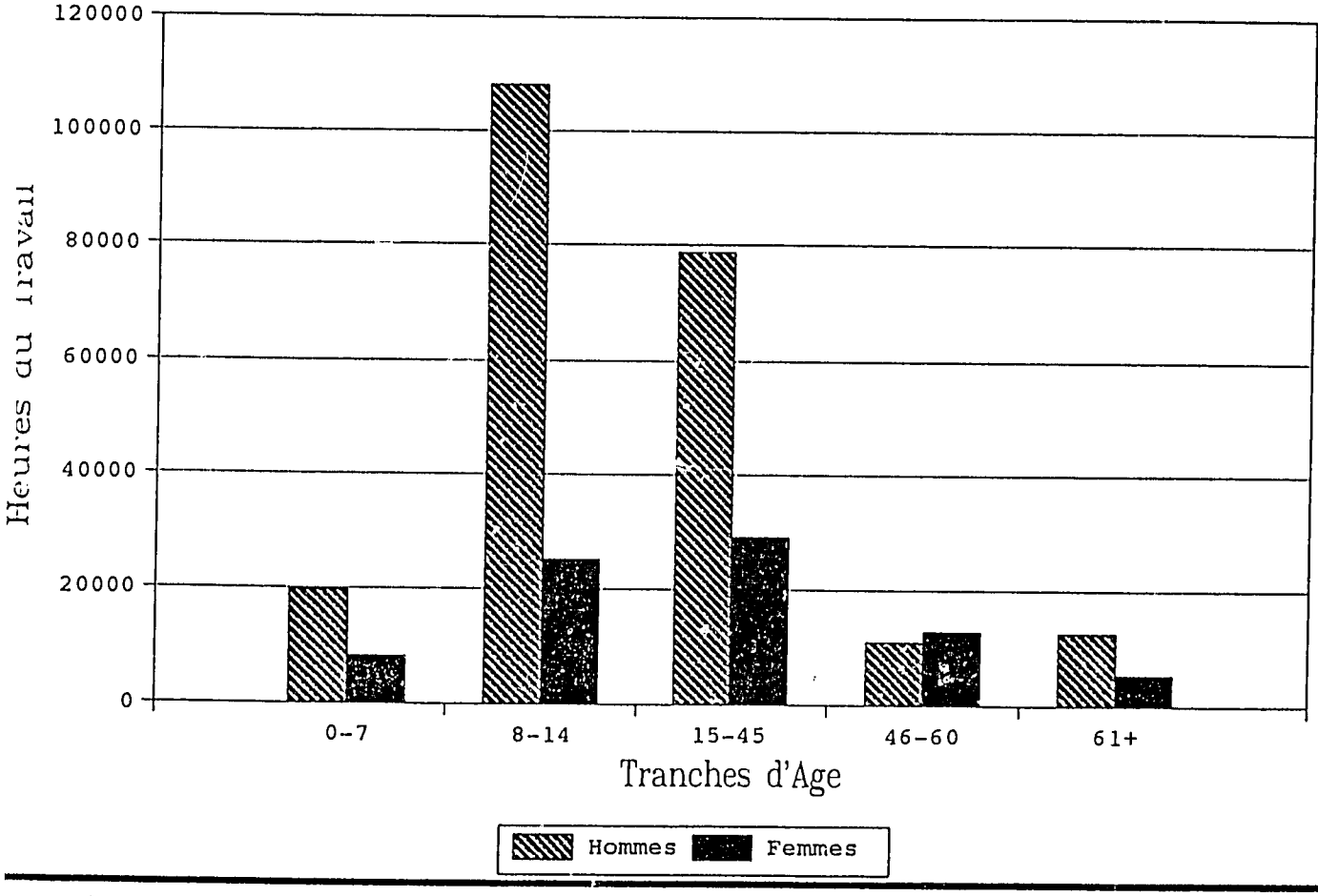


Fig.5. Participation dans les activités extra-agricole (excluant scolarisation)

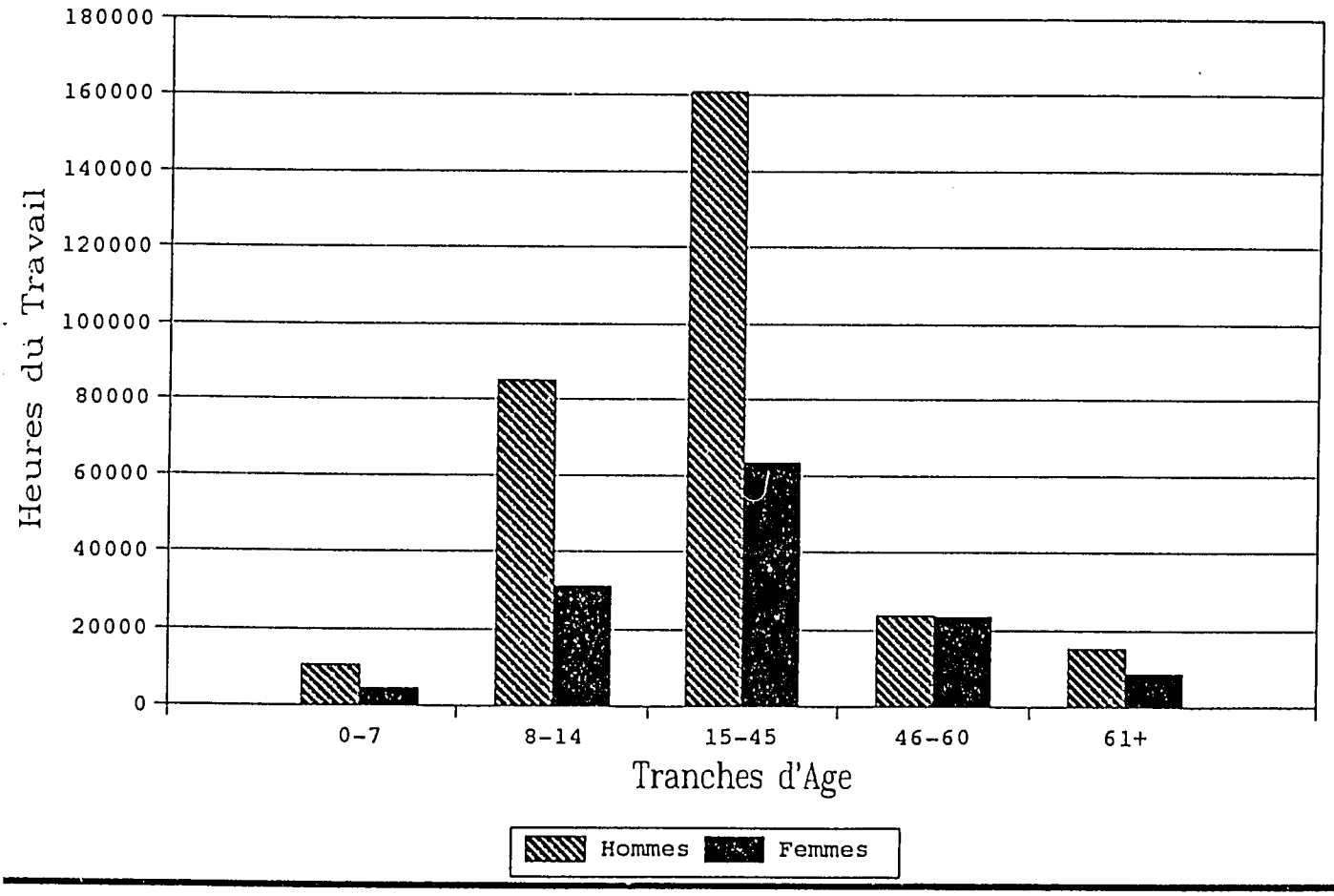
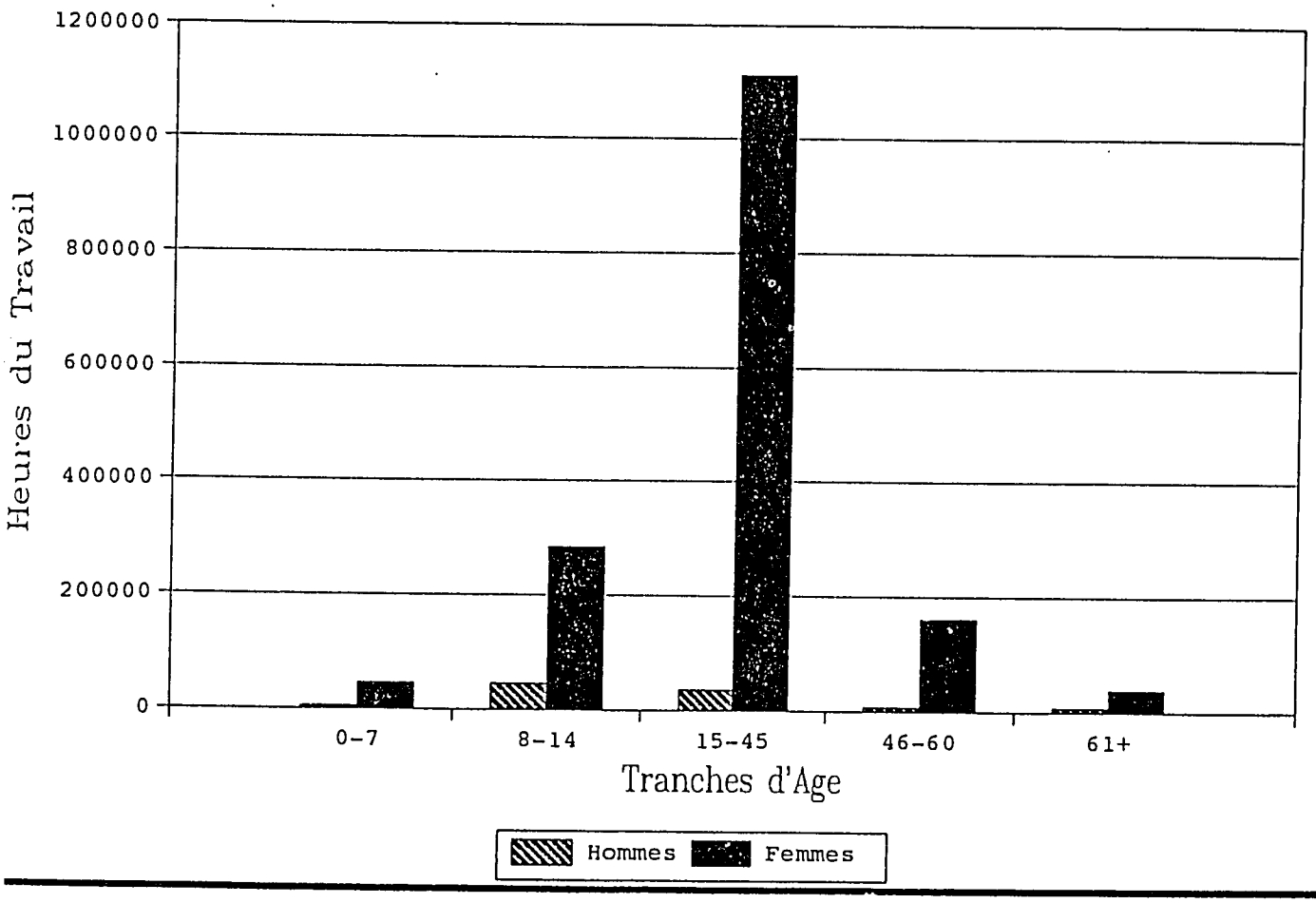


Fig.6. Participation dans les activités domestiques par sexe



C. Rentabilité des facteurs de production : terre, main-d'oeuvre, capital

Le Tableau 10 compare le rendement moyen par heure de travail, le rendement moyen, les frais moyens et la moyenne des heures de travail par hectare pour l'irrigation, différenciant les grands périmètres irrigués (GPI), les casiers irrigués intermédiaires (CIN), les périmètres irrigués privés (PIP), les périmètres irrigués villageois (PIV) et les jardins maraîchers irrigués (MJF); waalo (WLO); falo (FLO); jeeri (JRI); et foonde (FND). Sur les 405 parcelles exploitées par les agriculteurs faisant partie du sous-échantillon dont nous recueillîmes des données approfondies sur le travail agricole, le tiers (131 sur 405) ne rendit pas de récolte, preuve révélatrice des risques associés à l'agriculture, surtout celle de la culture sous-pluie, dans la Moyenne Vallée du Sénégal.

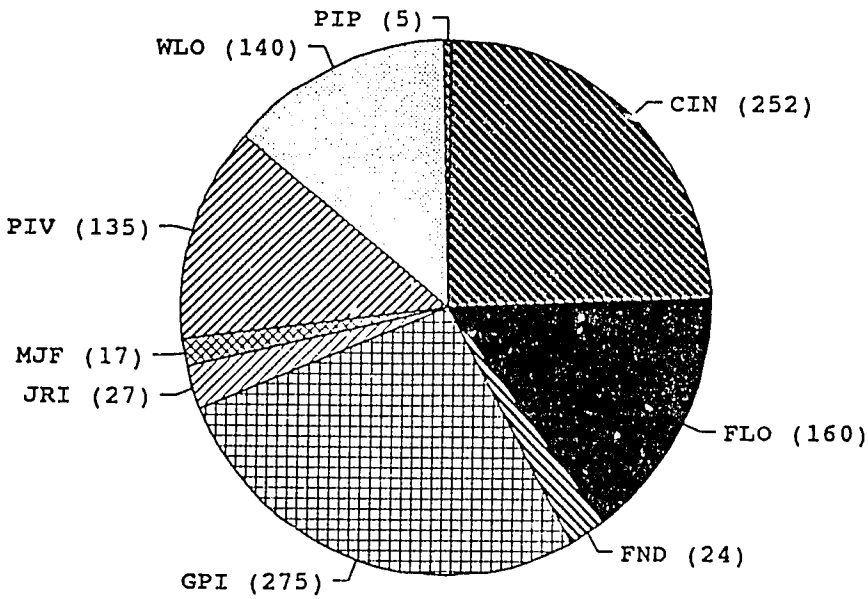
Pour faire des comparaisons parmi les cultures de valeur différente, nous convertîmes les poids (en kilogrammes) en valeurs monétaires, utilisant les prix moyens reçus par les agriculteurs ou le prix courant moyen d'une saison donnée.

En termes de rendements par heure de travail en Fcfa (Tableau 10 et Figure 7), il apparaît que les plus grandes parcelles irriguées, que ce soit les GPI ou les CIN, sont les plus rentables. Ce résultat s'explique principalement par l'usage plus répandu de la machinerie dans l'agriculture irriguée, surtout dans les GPI, les CIN, les PIP et les PIV, une variable qui n'a pas été intégrée dans nos calculs des heures de travail. Celle-ci surévalue l'heure de travail d'une personne sur un tracteur, étant donné son prix élevé. Afin de résoudre ce problème, nous commençâmes par calculer les heures d'utilisation des animaux et des machines enregistrées dans les diverses parcelles, comme elles le sont présentées dans les Tableaux 11 et 12.

Tableau 10. Productivité de terre, de main-d'oeuvre et de capital : 1991-1992 (405 parcelles)

Système Agricole	Rendement moyen par heure (Fcfa)	Rendement moyen par ha (Fcfa)	Frais moyen par ha (Fcfa)	Moyenne des heures de travail par ha
Irrigation: CIN	252	385 436	80 336	1 531
Falo (FLO)	160	220 939	4 512	1 381
Foonde (FND)	24	13 207	1 410	557
Irrigation: GPI	275	209 508	52 630	761
Jeeri (JRI)	27	5 562	869	209
Jardins maraichers irrigués (MJF)	17	27 358	17 656	1 589
Irrigation: PIP	5	13 644	37 520	2 849
Irrigation: PIV	135	196 581	35 040	1 454
Waalo (WLO)	140	37 772	1 836	271

Fig. 7. Rendement Moyen par Heure de Travail 1991-1992 (en Fcfa)



PIP	Périmètres irrigués privés
CIN	Casiers intermédiaires
FLO	Falo
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIV	Périmètres irrigués villageois
WLO	Waalo

Tableau 11. Heures d'utilisation des animaux par espèce et par système agricole : 1991-92

Système agricole	Ane	Cheval	Charrue	Charrette
Falo (FLO)	41	0	0	38
Foonde (FND)	0	0	0	16
Jeeri (JRI)	0	266	543	124
Périmètres Irrigués Villageois (PIV)	40	8	0	21
Waalo (WLO)	14	22	27	102

Tableau 12. Heures d'utilisation des machines par système agricole : 1991-1992

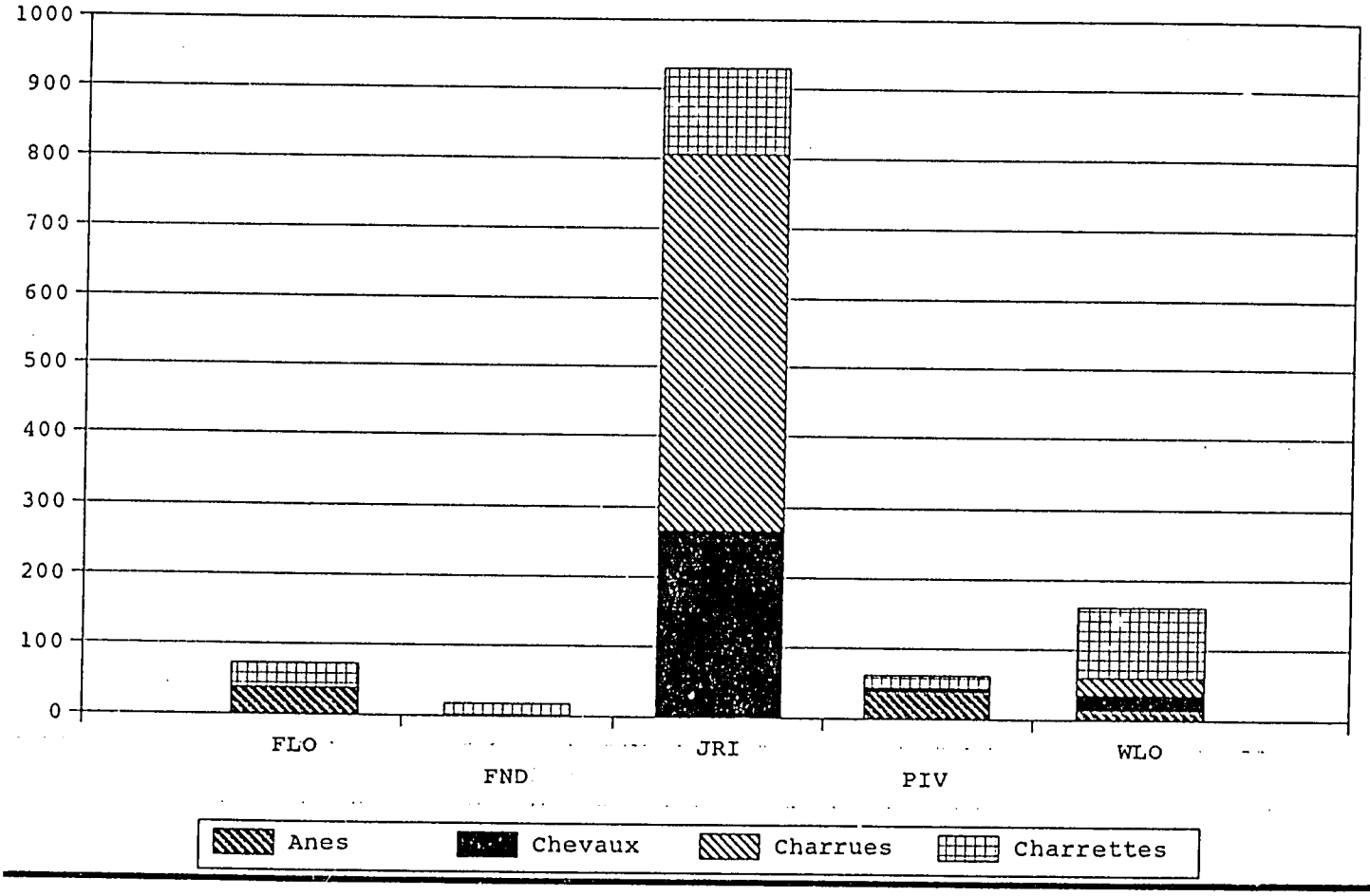
Système agricole	Moissonneuse-batteuse	Tracteur
Périmètres irrigués privés (PIP)	18	0
Périmètres irrigués villageois (PIV)	0	21

Le Tableau 11 et la Figure 8 révèlent que, parmi les parcelles irriguées, seules les périmètres irrigués villageois signalèrent l'utilisation des animaux (des ânes ou les charrettes pour la plupart), surtout pour le transport des récoltes. Quant à la machinerie (Tableau 12), seulement deux types de parcelles, les périmètres irrigués privés et les périmètres irrigués villageois, signalèrent l'utilisation des machines lourdes (précisément les moissonneuses-batteuses et les tracteurs) : 18 heures d'utilisation de moissonneuse-batteuse par les PIP et 21 heures d'utilisation de tracteur par les PIV.

Comme nous savons que les tracteurs et les moissonneuses-batteuses sont utilisés dans au moins deux autres types de parcelles irriguées, les GPI et les CIN, nous examinâmes les frais de production pour découvrir les sommes d'argent que des agriculteurs signalèrent avoir dépensé pour l'utilisation des machines (Tableau 13).[7] Pour la location des tracteurs, les agriculteurs

[7] Les données concernant le travail agricole et les frais furent recueillies dans les champs, les dernières bimensuellement et les premières tous les quinze jours. Beaucoup de grosses opérations agricoles, telles que le labourage et la moisson dans des projets irrigués gouvernementaux, que ce soient des GPI, des CIN ou des PIV, sont coordonnées et gérées par l'Etat ou un organisme désigné. Des charges pour de tels services sont enregistrées au solde débiteur de chaque agriculteur/parcelle dont le montant doit être payé en fonction de la récolte, s'il y en a une, en fin de saison. Par conséquent, les agriculteurs (et donc les chercheurs assistants) ne savent pas souvent le montant de ces charges avant que la saison soit terminée et les bénéfices et pertes soient calculées.

Fig.8. Heures d'utilisation des animaux par système agricole: 1991-1992



FLO Falo
FND Fondé
JRI Jeeri
PIV Périmètres irrigués villageois
WLO Waalo

Tableau 13. Utilisation de tracteurs par système agricole, nombre d'utilisations signalées et coûts : 1991-1992

Système agricole	Nbre d'utilisations signalée	Coût global (en Fcfa)	Coût global par utilisation (en Fcfa)
Grands périmètres irrigués (GPI)	9	107 400	11 933
Casiers irrigués intermédiaires (CIN)	18	86 000	4 778
Périmètres irrigués privés (PIP)	3	105 000	35 000
Périmètres irrigués villageois (PIV)	14	78 000	5 571
Total	44	376 000	8 555

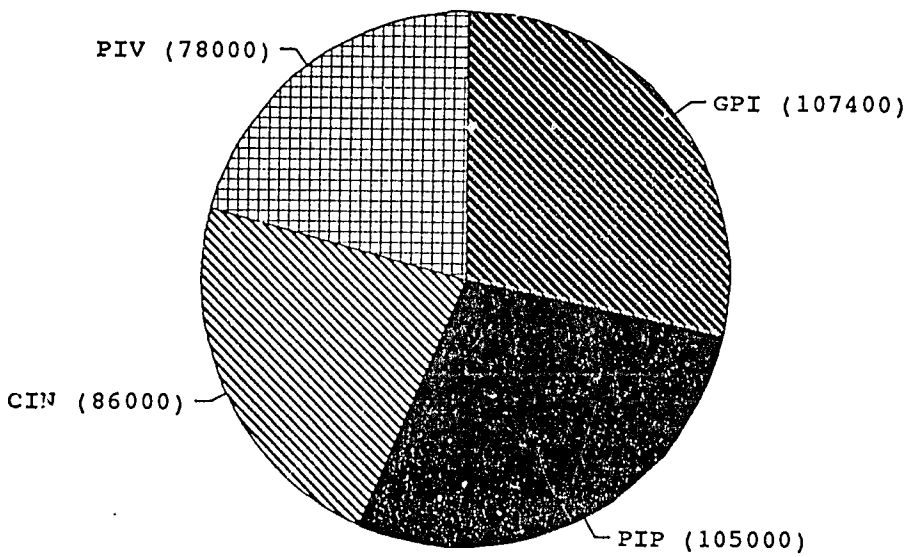
dépensèrent 107 400 Fcfa dans les grands périmètres irrigués (9 cas d'utilisation), 105 000 Fcfa dans les périmètres irrigués privés (3 cas d'utilisation), 86 000 Fcfa dans les périmètres irrigués intermédiaires (18 cas d'utilisation) et 78 000 Fcfa dans les périmètres irrigués villageois (14 cas d'utilisation) (Figure 9). Le coût moyen d'utilisation varie considérablement parmi les systèmes, du plus élevé signalé pour les 3 cas des PIP au beaucoup moins élevé des CIN et des PIV.

Mettant de côté pour l'instant les complications liées à la rentabilité de la main-d'oeuvre dues à la mécanisation dans les projets irrigués, une comparaison du rendement par heure de travail parmi les systèmes non-irrigués montre que les cultures du falo et du waalo sont les plus rémunératrices, avec des rendements de 150 Fcfa et 140 Fcfa respectivement (Tableau 10). Ces résultats généralement peu élevés sont une conséquence de l'année agricole néfaste pendant laquelle —comme on l'a déjà remarqué— sur 405 parcelles cultivées 131 ou 32 pour cent signalèrent qu'elles n'eurent pas de récolte.

En termes de rendement par hectare, la valeur de la production du falo est presque six fois supérieure à celle du waalo, 220 939 Fcfa contre 37 772 Fcfa (Tableau 10). La production des périmètres irrigués villageois, à 196 581 Fcfa, se rapproche plus du falo que du waalo en ce qui concerne le rendement par hectare. Comme prévu, dans les périmètres irrigués qui dépendent des machines lourdes, que ce soient les GPI ou les CIN, le rendement par hectare est très élevé: 385 436 Fcfa dans les périmètres irrigués intermédiaires et 209 508 dans les grands périmètres irrigués, bien que les rendements par hectare du falo dans notre échantillon excédèrent les rendements dans les grands périmètres irrigués (Tableau 10 et Figure 10).

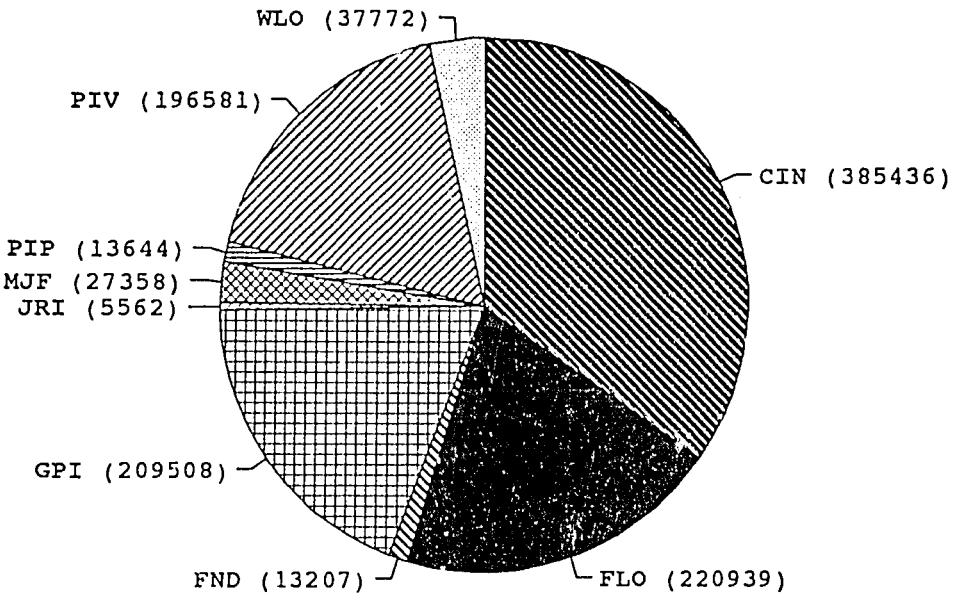
Surtout à cause de l'utilisation de machines lourdes, de gas-oil, d'insecticides et d'herbicides, les coûts de production par unité de surface irriguée sont très élevés : 80 336 Fcfa pour les CIN, 52 630 Fcfa pour les GPI, 37 520 Fcfa pour les PIP, et 35 040 Fcfa pour les PIV (Tableau 10 et Figure 11). Les coûts de production de la culture du falo (4 512 Fcfa) excèdent ceux du waalo (1 836 Fcfa) du foonde (1 410 Fcfa) et du jeeri (869 Fcfa). Cependant, les coûts de production du falo paraissent assez modestes comparés aux coûts de production dans les

Fig. 9. Utilisation de tracteurs par système agricole 1991-1992 (en Fcfa)



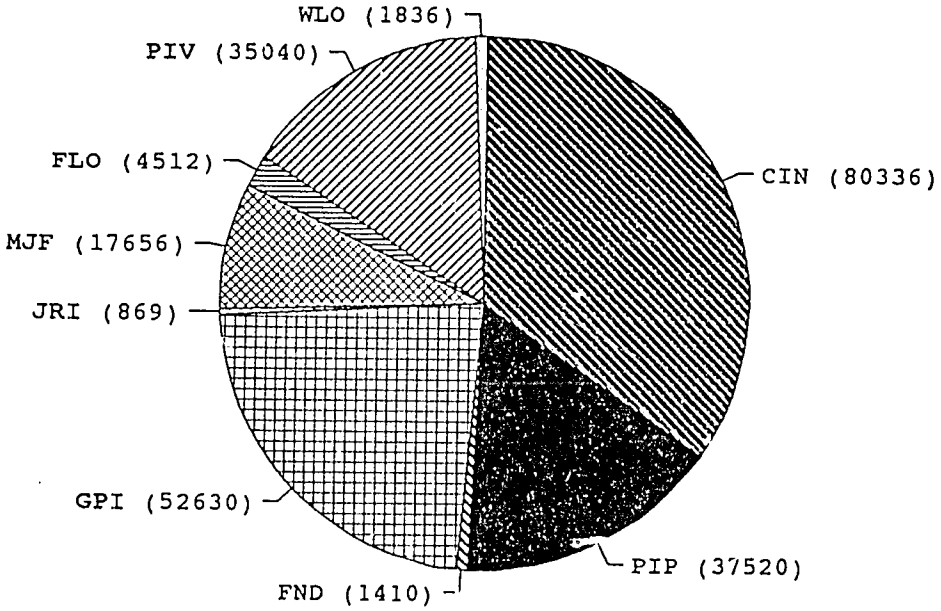
PIV Périmètres irrigués villageois
GPI Grands périmètres irrigués
PIP Périmètres irrigués privés
CIN Casiers intermédiaires

Fig. 10. Rendement moyen par hectare 1991-1992 (en Fcfa)



WLO	Waalo
CIN	Casiers intermédiaires
FLO	Falo
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIP	Périmètres irrigués privés
PIV	Périmètres irrigués villageois

Fig.11. Dépense moyenne par hectare 1991-1992 (en Fcfa)



WLO	Waalo
CIN	Casiers intermédiaires
PIP	Périmètres irrigués privés
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
FLO	Falo
PIV	Périmètres irrigués villageois

jardins maraîchers irrigués (17 656 Fcfa) —la moindre coûteuse des parcelles irriguées. En calculant les coûts de production, nous remarquons que les agriculteurs ne comptèrent pas comme prix de revient la semence conservée de la récolte de l'année précédente.

Malgré l'utilisation des machines lourdes, qui augmentent la valeur de la main-d'oeuvre, comme déjà indiqué ci-dessus, l'agriculture irriguée d'une plus grande échelle est toujours exigeante en ce qui concerne la main-d'oeuvre. Les périmètres irrigués privés ont rapportés 2 849 heures de main-d'oeuvre par hectare, les casiers irrigués intermédiaires 1 531 heures, les périmètres irrigués villageois 1 454 et les grands périmètres irrigués 761 (Tableau 10 et Figure 12). Le jardinage du falo, comme cela a été déjà remarqué ailleurs, est une activité à forte intensité de main-d'oeuvre (1 381 heures par hectare), mais cela se justifie par des rendements plus élevés, surtout des taux de rentabilité par unité de surface et de main-d'oeuvre. Alors que le jardinage du falo nécessite une moyenne de 173 jours de travail par personne (basée sur huit heures de travail par jour par hectare), ce qui est un peu moins que ce qui est exigé dans les PIV (182 jours par personne), la culture du waalo est un des systèmes les moins exigeants, ne nécessitant que 34 jours par personne. (Les heures de travail, telles qu'elles sont citées ici, n'ont pas été pondérées.)

D. La Pêche

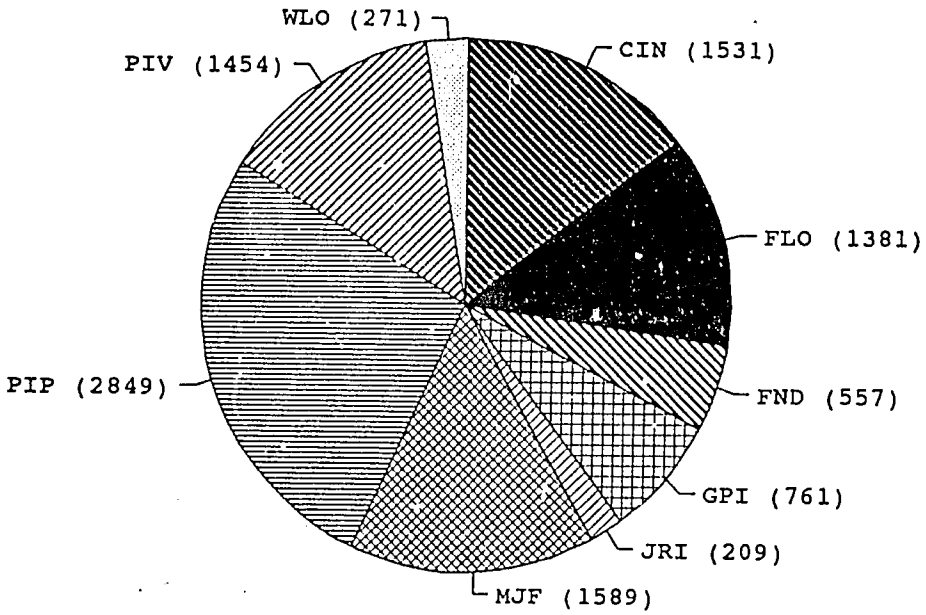
Des recherches de l'étude du SRBMA I soulignèrent l'importance du maintien d'une crue annuelle saisonnière des bassins intérieurs pour assurer la reproduction des poissons d'eau douce dans la vallée riveraine. Les observations faites sur place des effets des lâchures inopportunes du Barrage de Manantali en 1991 révèlent les conséquences néfastes pour la pêche en aval. Les lâchures successives des eaux du barrage emportèrent des poissons en aval vers Richard Toll, rendant plus difficile la capacité des pêcheurs d'avoir de bonnes pêches. Le réglage d'une lâcheur de crue du barrage est donc crucial aux modes saisonniers de migration, d'alimentation et de frai des poissons riverains-marécageux et touche les moyens d'existence de milliers de familles dans toute la vallée.

E. Migration

L'un des résultats les plus importants de l'étude du SRBMA I concerna le caractère omniprésent de la migration à la fois saisonnière et à long terme parmi les hommes adultes. Ce phénomène a des implications de grande portée quand il s'agit de déterminer l'avenir de la production agricole dont une main-d'oeuvre suffisante doit être stratégiquement déployée d'une manière saisonnière parmi toutes sortes d'activités dans l'agriculture, la pêche et l'élevage.

Une enquête générale de la démographie régionale du SBRMA II révèle le caractère étendu de l'émigration dans la vallée. Sur 3 476 personnes qui font partie d'un échantillon de 331 ménages, 737 ou 21 pour cent furent absentes. Parmi les hommes de la tranche d'âge 15-45, un grand nombre —52 pour cent— furent absents. Pour les femmes de la même tranche d'âge, le taux ne fut que 14 pour cent. L'impact potentiel de ce taux de migration très élevé sur la disponibilité de la main-d'oeuvre dans la Moyenne Vallée est bien évident. Avec l'absence

Fig. 12. Moyenne des heures de travail globales par hectare : 1991-1992



WLO	Waalo
CIN	Casiers intermédiaires
FLO	Falo
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIP	Périmètres irrigués privés
PIV	Périmètres irrigués villageois

de presque la moitié des hommes actifs (444 sur 915 ou 48,5 pour cent de ceux dans la tranche d'âge 15-60), il est bien probable que des goulets d'étranglement en résulteront aux périodes de points des saisons agricoles. Paradoxalement, c'est ce même taux élevé de migration de la main-d'oeuvre qui finance les exigences à forte intensité de capital de l'agriculture irriguée parmi les ménages de la Moyenne Vallée.

L'étude du SRBMA II a examiné de près deux aspects de la migration. D'abord, une topologie comparative des voies de migration a été identifiée pour les Départements de Podor et de Matam, ce qui nous permet de comparer et d'évaluer les implications de la destination migratoire sur les communautés d'envoi dans la région. Ensuite, les voies migratoires saisonniers par rapport aux divers contextes de participation dans les cultures irriguées et de décrue ont été identifiés et élaborés.

1. Taux et voies de migration

Parmi les absents, les destinations migratoires comprennent d'autres régions du Sénégal (69 pour cent), d'autres pays africains (25 pour cent) et des régions en dehors du continent, surtout l'Europe (6 pour cent). Contrairement à ce qu'on croit, la migration dans le Département de Matam (20 pour cent de la population) est un peu moins importante que celle dans le Département de Podor (22 pour cent). Les migrants de la Moyenne Vallée installés dans d'autres pays africains envoient des fonds à leurs ménages villageois. Ces fonds sont, en moyenne, supérieurs à ceux des migrants qui restent au Sénégal, ce qui est en partie attribuable aux plus grandes distances qui les séparent de leurs familles dont les besoins financiers sont considérables.

Le taux le plus élevé de non-envoi de fonds par migrants (37 pour cent) se trouve parmi ceux qui restent au Sénégal. Cela reflète vraisemblablement la mauvaise conjoncture économique actuelle du pays et la forte concentration de migrants originaires de la Moyenne Vallée à Dakar où ils ne trouvent pas d'emplois lucratifs. Les taux de non-envoi de fonds parmi les migrants qui se trouvent dans d'autres pays africains et en dehors du continent furent 21 et 24 pour cent respectivement.

La plus grande partie des envois de fonds par ménage en l'espace d'une année, en moyenne 285 402 Fcfa, fut envoyé par les migrants établis dans d'autres pays africains. Vient ensuite les envois de fonds des migrants installés ailleurs au Sénégal : les migrants à long terme envoyèrent 140 575 Fcfa tandis que les migrants saisonniers versèrent 66 181 Fcfa. Seuls 17 ménages d'échantillon eurent des migrants installés en dehors de l'Afrique. De ceux qui envoyèrent des fonds à leurs familles, pourtant, les versements par ménage (214 524 Fcfa) furent supérieurs à ceux des migrants au Sénégal mais inférieurs à ceux des migrants établis dans d'autres pays africains. Le fait que les versements des migrants en Afrique non-sénégalaise sont supérieurs à ceux des migrants d'outre-mer peut être expliqué par les plus mauvaises conditions économiques dans lesquelles ces derniers se trouvent en dehors du continent. Il se peut aussi que cela reflète une plus grande familiarité culturelle qui facilite l'assimilation des migrants dans

un contexte africaine par opposition aux milieux moins familiers rencontré en Europe ou en Amérique.

La répartition d'envois de fonds par âge, sexe ou destination montre que parmi les migrants saisonniers qui restent au Sénégal les hommes de plus de 60 ans versèrent la somme la plus élevée par personne (82 275 par an). Vient ensuite la somme versée par des migrants saisonniers de la tranche d'âge 46-60 (54 075 Fcfa). Les hommes de la tranche d'âge 15-45 envoyèrent en moyenne 49 224 Fcfa. Des femmes aussi font partie de la migration saisonnière et elles envoient de l'argent à leurs familles, bien que les migrantes de toute tranche d'âge versent en moyenne moins d'argent que les hommes. Une grande majorité (70 pour cent) des migrantes saisonnières se trouvent dans la tranche d'âge 15-45. Celles qui ont plus de 60 ans envoient les sommes les plus importantes (25 386 Fcfa par personne). Ceci est un résultat important car on a pensé généralement que les femmes de la région ne jouaient qu'un rôle négligeable en tant que migrantes.

Parmi les migrants à long terme qui restent au Sénégal, les envois de fonds des hommes et des femmes furent à la fois supérieurs à ceux des migrants saisonniers. Ils furent plus élevés pour les hommes de la tranche d'âge 46-60 (143 995 Fcfa par personne) et pour les femmes de la tranche d'âge 15-45 (70 048 Fcfa par personne).

Les migrants établis dans d'autres pays africains, dont 80 pour cent indiquèrent le commerce comme emploi principal, versèrent des fonds par personne/par an qui furent beaucoup plus élevés que ceux des migrants restés au Sénégal. Les sommes les plus élevées par personne furent envoyées par les hommes de la tranche d'âge 46-60 (412 197 Fcfa), presque trois fois supérieures à celles du Sénégal. Les sommes par personne envoyées par des femmes établies en Afrique non-sénégalaise furent en moyenne un peu moins élevées que le sommes versées par les migrantes qui restèrent au Sénégal. Seules les femmes de la tranche d'âge 15-45 envoyèrent de l'argent à leurs familles (en moyenne 21 454 Fcfa). Les taux de participation des femmes dans cette catégorie de migration furent en outre inférieurs à ceux des migrantes saisonnières et à long terme au Sénégal.

L'Europe (France) et les Etats-Unis furent les résidences principales de 19 migrants qui s'installèrent outre-mer. Ceux-ci versèrent 41 pour cent de moins par ménage que les migrants établis dans les pays africains autres que le Sénégal. Les envois de fonds par personne furent les plus élevés parmi les hommes de la tranche d'âge 46-60 (168 993 Fcfa). Par contre, les femmes qui s'expatrièrent en dehors de l'Afrique versèrent considérablement plus d'argent (en moyenne 173 571 Fcfa par personne dans la tranche d'âge 15-45) que les migrantes saisonnières ou à long terme au Sénégal ou dans d'autres pays africains.

Des statistiques sommaires relatives au taux et à la rentabilité de la migration selon la destination, le sexe et l'âge indiquent que les ménages dont des membres migratoires travaillaient en Afrique eurent le taux le plus élevé d'envoi de fonds et en moyenne les revenus de versement annuels les plus élevés. Donc, parmi les ménages de l'échantillon du SRBMA II et contrairement à ce qu'on pense généralement, l'Europe et les Etats-Unis ne furent pas les

destinations les plus rentables pour les migrants. Les hommes de la tranche d'âge 15-45 représentèrent la proportion la plus forte des migrants mais ce sont les hommes de la tranche d'âge 46-60 qui envoyèrent le plus d'argent par personne à leurs familles. Parmi les femmes, la tranche d'âge 15-45 représenta la proportion la plus forte des migrantes et celles-ci envoyèrent le plus d'argent par personne à leurs familles. En ce qui concerne les taux de participation, la migration saisonnière et à long terme au Sénégal impliqua la plupart des ménages. Exception faite de la migration saisonnière, la participation des femmes à la migration fut négligeable.

2. Migration et développement agricole

Un souci primordial du développement agricole dans le Bassin du fleuve Sénégal est le grand exode d'hommes qui empêche le développement et l'expansion de l'irrigation dans la région. Une analyse des données du SRBMA I démontrèrent la contradiction associée avec l'irrigation et la migration. D'un côté, la migration saigne la région de la main-d'oeuvre, une main-d'oeuvre qui pourrait être dans l'agriculture, surtout dans les périmètres irrigués. De l'autre côté, la migration est une source extrêmement importante de revenue pour les ménages, les aidant à faire face aux dépenses alimentaires, surtout dans les années où les pluies ou les crues ne sont pas suffisantes. Elle est surtout cruciale pour le financement des intrants d'irrigation.

Les données du SRBMA II montrent que les envois de fonds furent moins importants pour les ménages ayant accès à l'irrigation que pour ceux ayant accès à la culture de décrue. Les 331 ménages qui font partie de l'échantillon furent classés en huit groupes différenciés selon leur accès aux diverses combinaisons (de zéro à trois) de cultures de décrue, pluviale et irriguée (Tableau 14). Les groupes 1-4 ont accès à l'irrigation alors que les groupes 5-8 n'y ont pas d'accès ou très peu; les groupes 1, 2, 5 et 6 ont accès aux terres pour la culture de décrue mais pas les groupes 3, 4, 7 et 8; et les groupes 1, 3, 5 et 7 ont accès aux terres pluviales mais pas les groupes 2, 4, 6 et 8. Ce résultat concernant des envois de fonds apparaît dans les recettes annuelles des ménages ainsi que dans le nombre de migrants par ménage. Les taux de migration furent un peu moins élevés pour les ménages qui ont accès à l'irrigation que pour ceux qui cultivent les terres de décrue, suggérant que, jusqu'à un certain point, la présence de l'irrigation a tendance à freiner l'exode des migrants de la région.

En ce qui concerne les rendements des cultures irriguées, plusieurs variables importantes jouent un rôle crucial dans la détermination des niveaux de production. Celles-ci comprennent le revenu, le type de périmètre exploité et la quantité de main-d'oeuvre utilisée dans d'autres systèmes de production. Le montant des envois de fonds ainsi que le pourcentage de ces versements aux revenus globaux des ménages sont importants pour déterminer quels ménages financèrent eux-mêmes les coûts de production. Donc, bien que la présence de l'irrigation semble freiner quelque peu l'exode, il y a de bonnes raisons pour croire que l'irrigation continue à dépendre des envois de fonds pour sa survie.

Tableau 14. Revenus agricoles et extra-agricoles selon les groupes de configuration ménagers (en Fcfa et en pourcentage)

Groupe	Revenus moyen (en Fcfa)		Versements par ménage (Fcfa; pour cent)	Moyenne annuelle de revenu extra-agricole	Revenu annuel moyen (en Fcfa et en pourcentage) de :				
	Total	Par personne			Culture de décrue	Culture irriguée	Culture pluviale	Toute exploitation	Bétail
1	321,782	37,948	115,657 35.9%	201,570 62.6%	34,046	61,110	3,801	101,461 31.5%	18,751 5.8%
2	489,532	50,899	212,794 43.5%	258,057 52.7%	111,800	86,972	723	215,306 44.0%	16,169 3.3%
3	361,859	50,794	89,873 24.8%	269,569 74.5%	0	62,475	2,828	58,890 16.3%	33,400 9.2%
4	357,383	42,912	51,096 14.3%	224,545 62.8%	0	89,833	0	86,301 24.1%	46,537 13.0%
5	480,355	49,047	223,893 46.6%	346,830 72.2%	90,016	-3,675	10,889	107,625 22.4%	25,900 5.4%
6	456,479	58,456	246,379 54.0%	392,918 86.1%	40,545	0	4,221	44,726 9.8%	18,835 4.1%
7	329,127	41,973	205,477 62.4%	275,204 83.6%	-2,060	0	9,165	9,160 2.8%	44,763 13.6%
8	327,294	45,011	237,680 72.6%	319,363 97.6%	-1,510	220	399	-218 0.0%	8,151 2.5%

F. Consommation ménagère

Des données du SRBMA II nous permettent d'examiner l'impact d'une période de mauvaise crue sur les modes de consommation des ménages classés par revenu et par accès aux systèmes de production. On suppose que les ménages à revenus élevés sont moins vulnérables aux changements de climat et aux politiques de gestion de barrage et se trouvent donc mieux placés pour se nourrir. Les ménages à revenus modestes, par contre, sont directement touchés par les conditions de mauvaise crue. A cause de leur accès limité aux ressources, surtout au revenu monétaire, ils dépendent fortement, en ce qui concerne les cultures de décrue et pluviales, des méthodes traditionnelles de production. Dans les années de mauvaise crue et de mauvaises pluies, ils ne peuvent pas compenser tout à fait la production agricole réduite en achetant des denrées alimentaires ou en s'engageant dans la production à forte intensité de capital. Par conséquent, ils consomment moins de nourriture, y compris des aliments de base tels que le riz, le sorgho et le millet, que les ménages à revenus élevés et dépendent davantage des cadeaux, des emprunts et des échanges comme sources alimentaires.

L'analyse des données d'un site de recherches du SRBMA I soutinrent cette hypothèse, révélant que les ménages riches dépendirent moins des méthodes traditionnelles de production

pour se nourrir que les ménages plus pauvres. Des ressources importantes en terres et en main-d'oeuvre ainsi que des revenus monétaires élevés permettent aux ménages riches de s'engager dans l'irrigation et d'acheter une bonne partie de ce qu'ils mangent. Des ménages sans grandes ressources dépendent beaucoup plus des méthodes traditionnelles de production bon marché en ce qui concerne les cultures de décrue et pluviales.

En examinant les données du SRBMA II, une analyse initiale par déciles de revenu, qui ne met pas en relief les effets du climat, de la géographie et de l'infrastructure, révélèrent des résultats quelque peu inattendus. Alors que les modes de consommation différèrent parmi les groupes ménagers classés par revenu, ces différences ne furent pas grandes. Les groupes à revenus modestes eurent tendance à consommer moins par personne que les groupes à revenus élevés mais les sources alimentaires et la composition des régimes ne différèrent pas réellement parmi les groupes classés par revenu (Tableau 15).

Tableau 15. Valeur du montant annuel et par personne de la consommation ménagère par décile de revenu

Décile de revenu par personne	Nbre moyen de consommateurs par ménage[a]	Revenu par personne (Fcfa)	Consommation alimentaire annuelle des ménages (en Fcfa)	Consommation alimentaire annuelle par personne (en Fcfa)
1	8,40	5 865	392 865	46 770
2	9,57	12 096	391 805	40 941
3	9,17	17 217	502 662	54 816
4	9,34	21 335	438 285	46 926
5	8,00	26 364	582 258	72 782
6	7,89	33 739	465 754	59 031
7	8,57	40 422	528 560	61 676
8	7,70	47 979	679 472	88 243
9	9,62	61 702	739 153	76 835
10	7,80	116 475	735 386	94 280

[a] Les coefficients sont classés par tranche d'âge : 0-7 ans = 0,5; 8-14 ans = 0,75; 15-60 ans = 1,0; 61+ ans = 0,75.

Nos résultats indiquent que la valeur de la nourriture consommée par les ménages à revenus modestes fut considérablement inférieure à celle des ménages à revenus élevés. Bien que la corrélation soit imparfaite, la valeur de la consommation alimentaire par personne dans les quatre déciles de revenu les plus faibles est bien au-dessous de celle des déciles les plus élevées (Tableau 15). Les ménages à revenus modestes font aussi moins d'achats que ceux à revenus élevés (Tableau 16). En outre, lorsque nous classons les ménages selon leur accès aux systèmes de production ainsi que selon leur revenu, nous trouvons que la valeur des céréales consommées par les ménages à revenus modestes est inférieure à celle des ménages à revenus élevés. Ces résultats soutiennent aussi notre hypothèse. Un résultat supplémentaire indique que la valeur de la nourriture reçue par les ménages à revenus modestes comme cadeaux ou par échange est supérieure à celle des ménages à revenus élevés. Cependant, la valeur de la nourriture achetée à crédit est considérablement supérieure parmi les ménages à revenus élevés (Tableau 16). En général, les cadeaux, les échanges et le crédit fournirent aux groupes à revenus les plus faibles une petite proportion de toute la nourriture qu'ils consommèrent —de 7 à 19 pour cent pour les quatre déciles les plus faibles. Cela ne diffère pas de la proportion pour les déciles les plus élevées (de 10 à 20 pour cent), mais la composition est, comme indiquée, différente : plus en termes de cadeaux et d'échanges au niveau des ménages à revenus modestes, plus en termes de crédit au niveau des ménages à revenus élevés. Nos résultats ne nous permettent pas à conclure définitivement que les ménages à revenus élevés produisirent et consommèrent plus de riz irrigué dans les années de mauvaise crue.

G. Budgets et revenu des ménages

1. Sources de revenu

Les données montrent que les sources de revenu des ménages sont très variées. Le degré de cette diversification ainsi que le montant et les proportions de la somme gagnée des activités diverses varient par espace de production (PS) et, à un moindre degré, par caste. Vingt sources différentes de revenu sont signalées dans le Tableau 17. Sur les vingt sources de revenu énumérées, la plupart des PS en ont recours à quinze bien que le degré de dépendance d'une activité particulière, qui est mesuré en termes du revenu global généré, varie considérablement.

Le revenu moyen des ménages le plus élevé se trouve dans le PS 6 qui dépend beaucoup des versements migratoires (représentant 45 pour cent du revenu global). Cette espace de production, ainsi que les PS 7, 8 et 9, sont situés en amont du fleuve dans la Moyenne Vallée, dans le Département de Matam. En moyenne, une plus grande proportion du revenu global de tous ces PS est générée par les versements migratoires (58 pour cent) que dans les autres PS. Dans ces autres espaces de production, qui se situent en aval du fleuve dans le Département de Podor, les versements migratoires ne représentent que 28 pour cent du revenu global. Inversement, la portion des revenus globaux provenant des activités agricoles est deux fois plus grande dans le Département de Podor (27,6 pour cent) que dans le Département de Matam (13,6 pour cent). On n'a pas encore déterminé dans quelle mesure cette disparité est une fonction de la situation géographique : la présence ou l'absence d'un accès considérable à l'irrigation, en tout cas, est importante.

Pour résumer, la diversification joue un rôle nécessaire dans la stratégie de survie dans la Moyenne Vallée du Sénégal. Nous y voyons presque partout qu'on dépend énormément en premier lieu des versements migratoires et ensuite de l'agriculture et de l'élevage. D'autres sources de revenu, vues individuellement, ne semblent pas aussi importantes; pourtant, dans l'ensemble, elles contribuent beaucoup à la survie des ménages.

Tableau 16. Sources de la nourriture consommée par décile de revenu (en Fcfa et en pourcentage)

Décile de revenu par personne	Achat	Echange	Cadeau	Crédit	Production ménagère	Paiements fonciers	Autre	Total
1 Fcfa	267 900	14 245	28 708	30 175	37 703	12 895	1 240	392 865
%	68,2	3,6	7,3	7,7	9,6	3,3	0,3	100
2 Fcfa	265 578	12 334	23 199	14 072	57 834	14 821	3 968	391 805
%	67,8	3,1	5,9	3,6	14,8	3,8	1,0	100
3 Fcfa	314 056	22 044	49 451	16 450	87 408	7 549	5 705	502 662
%	62,5	4,4	9,8	3,3	17,4	1,5	1,1	100
4 Fcfa	295 843	7 214	9 178	14 066	99 956	7 422	4 607	438 285
%	67,5	1,6	2,1	3,2	22,8	1,7	1,1	100
5 Fcfa	408 855	10 029	63 908	26 119	66 712	3 621	3 013	582 258
%	70,2	1,7	11,0	4,5	11,5	0,6	0,5	100
6 Fcfa	308 964	15 832	7 571	49 541	70 617	8 478	4 752	465 756
%	66,3	3,4	1,6	10,6	15,2	1,8	1,0	100
7 Fcfa	342 299	15 542	13 530	74 005	79 425	3 041	718	528 560
%	64,8	2,9	2,6	14,0	15,0	0,6	0,1	100
8 Fcfa	506 767	5 668	6 613	71 215	81 257	4 615	3 337	679 472
%	74,6	0,8	1,0	10,5	12,0	0,7	0,5	100
9 Fcfa	589 125	6 584	5 785	59 105	73 625	2 387	2 540	739 153
%	79,7	0,9	0,8	8,0	10,0	0,3	0,3	100
10 Fcfa	550 330	8 084	17 824	51 079	89 102	11 096	7 872	735 386
%	74,8	1,1	2,4	6,9	12,1	1,5	1,1	100

Tableau 17. Répartition des revenus ménagers selon l'activité économique et selon le PS (en pourcentages)

PS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de ménages	32	25	37	32	35	34	53	38	45
Revenu global (en Fcfa)	14 488 854	7 269 396	8 445 265	13 572 601	8 606 532	29 283 975	10 309 575	15 250 931	19 039 223
Revenu global (en pourcentage)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Source de revenu									
Revenu agricole	2,37	49,21	21,70	35,08	29,80	22,52	15,09	14,82	2,24
Vente du bétail	7,69	2,08	28,16	1,64	23,10	0,40	4,01	6,17	11,08
Chasse	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pêche	2,51	1,54	3,49	0,18	2,17	1,52	3,65	5,10	1,14
Artisanat	0,71	0,13	1,06	2,22	0,52	1,75	0,56	4,46	0,81
Service	6,76	5,48	4,24	5,54	5,09	0,85	0,41	1,12	2,35
Commercial	1,17	0,00	2,00	2,86	15,09	0,27	2,04	1,08	0,00
Boutique	0,12	0,00	0,60	0,00	1,75	0,09	0,09	1,02	0,66
Transport	0,00	0,00	0,04	0,94	0,67	0,60	0,00	0,44	0,00
Location d'équipement agricole	0,69	0,00	1,63	0,96	0,00	3,61	0,01	0,30	0,48
Loyer	6,22	4,21	1,73	0,00	0,03	3,93	0,19	0,86	0,23
Vente d'effets personnels	2,36	2,30	0,59	0,53	0,56	0,24	0,14	0,51	0,41
Marabout	2,58	0,00	0,00	0,93	3,46	3,37	0,00	1,07	0,05

PS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Etat	0,97	0,00	0,00	0,00	0,05	4,06	0,00	0,03	0,00
Elevage	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,13
Vente de produits alimentaires	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,00	0,03
Versements migratoires	32,87	31,39	25,95	41,26	9,60	45,01	67,22	47,52	71,28
Retraits	8,29	2,26	0,00	0,02	1,20	3,46	2,33	2,29	0,00
Salaires de secteur privé	6,35	0,28	0,00	1,47	0,00	0,03	0,09	0,22	0,00
Autre	18,31	1,11	6,74	6,37	6,90	8,02	4,17	13,00	9,11

2. Transactions agricoles

La production agricole sert surtout à satisfaire les besoins alimentaires locaux plutôt que ceux du marché commercial. Les achats de produits agricoles dépassèrent de loin les ventes, en partie à cause des mauvaises conditions de récolte en 1991 et 1992. Par conséquent, de grandes quantités de céréales importées (le riz et le sorgho) furent achetées sur le marché pour faire face à la grave insuffisance de la production céréalière locale.

Les différences du prix du marché entre ventes et achats de produits agricoles indiquent que les petits exploitants de la Moyenne Vallée ont été entraînés dans la baisse du taux de l'échange. En général, les ménages paysans achètent au marché des céréales alimentaires importées (le riz et le sorgho) à des prix qui sont supérieurs à ceux des céréales produites localement (le riz non décortiqué, le millet et le sorgho de décrue). Des conditions climatiques défavorables qui empêchèrent beaucoup d'agriculteurs locaux de produire une récolte excédante pour le marché obligèrent des ménages à acheter des céréales importées à des prix surpassant le prix de vente des céréales locales lorsqu'il n'y en a pas de pénurie.

3. Transactions de bétail

Les ventes de bétail dépassèrent de loin les achats pendant la période de cette étude à cause des conditions de quasi-sécheresse qui y existaient. Géographiquement, un nombre anormalement grand de moutons fut vendu dans deux espaces de production, PS 3 et PS 5. De tous les groupes castuels les ménages Fulbe furent les plus impliqués dans la vente de ces animaux.

En ce qui concerne l'achat de moutons, on remarqua des distinctions par PS et par caste. Le PS 6 comprirent de loin le plus grand nombre de ménages qui acheta des moutons (23 sur 63 menages, soit 37 pour cent) ainsi que le plus grand nombre de moutons achetés (61 sur 134 moutons achetés, soit 46 pour cent). Cela peut bien refléter le pouvoir d'achat plus élevé parmi les ménages dans cet espace de production : le revenu ménager moyen est presque deux fois supérieur à celui des autres PS. Parmi les groupes castuels, les Toorobbe furent les plus grands acheteurs de moutons.

Ce fut dans des ménages de PS 3 et 4 qu'eut lieu la plus grande proportion d'achats de chèvres (plus de la moitié du total). Les Toorobbe furent les plus grands acheteurs de chèvres ainsi que de moutons.

Seuls trois achats de bovins (vaches et taureaux) furent enregistrés dans l'enquête d'échantillon. Des ventes furent beaucoup plus fréquentes, une conséquence sans doute de la détérioration des conditions écologiques et économiques pendant la période de l'étude. Une proportion relativement faible des ménages dans le PS 9 fut responsable de la vente d'un grand nombre de ces animaux (44 pour cent). Les Fulbe furent les plus fréquents vendeurs de bovins. Des boeufs furent aussi plus vendus qu'achetés. Encore une fois, les Fulbe furent les vendeurs les plus importants de ces animaux. Cependant, on ne pouvait discerner aucune distinction en

ce qui concerne la situation géographique. Le revenu moyen des propriétaires de tous les bovins et boeufs vendus fut nettement au-dessus de la moyenne de revenu pour l'ensemble des ménages faisant partie de l'échantillon étudié. Les ménages à revenus modestes ont les moyens d'acheter des moutons et des chèvres mais généralement pas de bovins.

4. Niveaux de revenu par caste

Les niveaux de revenu ménager par caste révèlent qu'un groupe, les Jaawambe (anciens conseillers des Toorobbe) ont des revenus qui dépassent de loin ceux des autres groupes. Ce qui est très intéressant, c'est le fait que leurs revenus proviennent d'une gamme d'activités moins diversifiées que celles des autres groupes, dépendant également de l'agriculture, de la migration et d'autres sources de revenus extra-agricoles.

5. Répartition des revenus

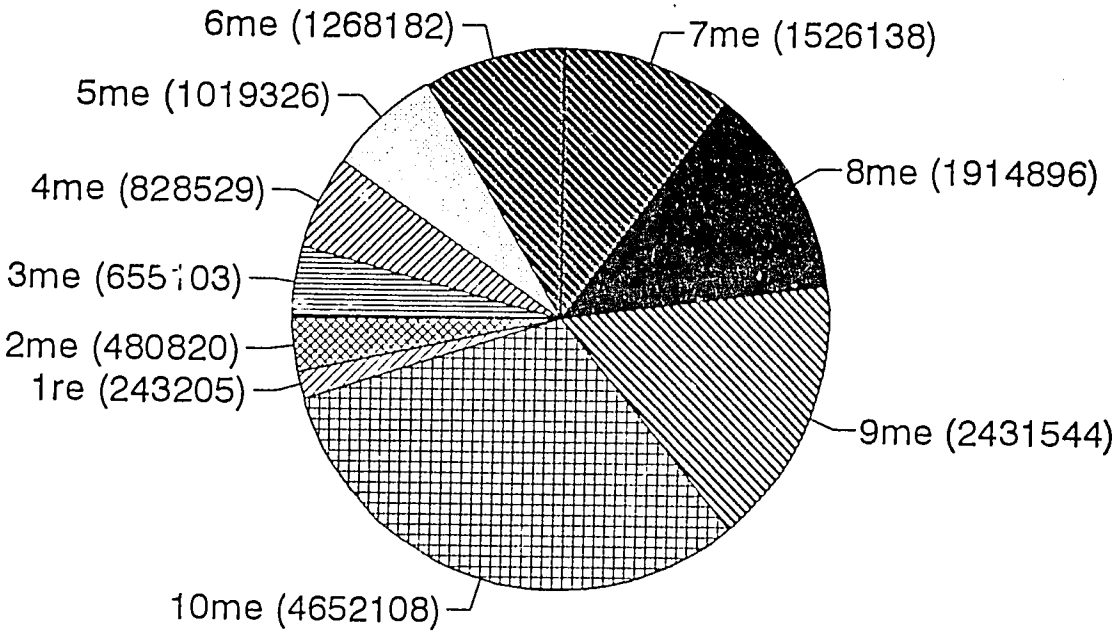
Des disparités importantes sont remarquées dans la répartition globale des revenus ménagers par décile (Figure 13). Les 20 pour cent les plus riches de tous les ménages dans l'échantillon reçoivent à peu près la moitié du revenu global. Alors que la décile la plus faible possède moins de 2 pour cent du revenu global (1,62 pour cent), la décile la plus riche en possède presque 31 pour cent (30,97 pour cent). La moitié inférieure des ménages de l'échantillon ne possède que 21 pour cent du revenu global tandis que la partie supérieure en possède 79 pour cent (en nature et en espèces). Exprimé en chiffres, le revenu minimal par personne des ménages est de 1 455 Fcfa tandis que le maximal monte à 339 711 Fcfa; le revenu moyen des ménages (45 377 Fcfa) dépasse le revenu médian (34 695 Fcfa) de presque le tiers, encore une manifestation du biais de la répartition des revenus vers les ménages à revenus élevés.

V. Recommandations

Les recommandations suivantes sont basées sur la supposition que le Gouvernement du Sénégal a opté pour une politique qui assurera simultanément la continuation d'une crue annuelle contrôlée —c'est-à-dire le développement de toute activité qui y est liée, y compris la culture de décrue, l'élevage et la pêche— et l'expansion de l'irrigation. Nos recommandations devraient être examinées dans le cadre des quatre obstacles primordiaux au développement qui ont été révélés par nos données : (1) la mauvaise productivité dans tous les systèmes agricoles; (2) la sévère pénurie de capitaux et les faibles revenus disponibles des ménages; (3) la pénurie chronique de main-d'oeuvre due à l'émigration élevée des gens à la recherche de revenu en espèces; et (4) une dislocation de l'organisation sociale coopérative et des structures institutionnelles locales.

En outre, la planification de développement ainsi que l'assistance apportée à la vallée riveraine doivent se situer dans le cadre macro-économique d'ajustement structurel. Au fur et à mesure que le fardeau du développement économique se déplace du secteur public au privé,

Fig. 13. Répartition des revenus par décile parmi les ménages de l'échantillon de la Moyenne Vallée (en Fcfa)



l'aide économique de l'Etat sous forme de fortes injections de capital pour l'infrastructure et de subventions au secteur agricole sera de moins en moins abondante, et on fera appel aux bailleurs de fonds étrangers et au secteur privé pour fournir la plupart du placement de capitaux et pour servir de moteurs principaux de développement. Donc, il semble que même des niveaux les plus modestes de dépenses d'investissement proposés ne seront probablement pas absorbés par le petit exploitant de secteur, ce qui a été démontré par la détérioration rapide de la production de riz à la suite du transfert du fardeau financier à l'agriculteur depuis 1987. Dans ce contexte il est urgent que les stratégies d'aide soient rentables et qu'elles soient fondées sur la réalité locale d'un environnement socio-économique marqué par la pénurie de capitaux. Avant de s'adresser aux domaines cibles particuliers d'intervention, il faut discuter deux autres questions : la diversification socio-économique et la durabilité écologique et socio-économique.

A. Questions de diversification socio-économique

Jusqu'à présent, l'aide au développement dans la Vallée du fleuve Sénégal a été orientée vers l'agriculture à forte intensité de capital, avec une concentration étroite sur l'amélioration de la production de riz. Cela exige des injections importantes de capital et de main-d'oeuvre, une exigence qui ne convient guère aux réalités socio-économiques et démographiques de la région. Lorsqu'on prend en considération la rentabilité des investissements, elle est médiocre, surtout si on examine les résultats de la production de riz dans la Vallée du fleuve Sénégal au cours de ces deux dernières décennies. Pour cette raison, les propositions exposées ci-dessous abordent la question du développement d'une façon modeste et bon-marché, évitant beaucoup de ces remèdes chers à haute-technologie qui ont jusqu'à présent caractérisé le développement dans cette région.

A l'avenir l'aide doit inclure plus de diversité dans les activités économiques, diversité qui existe déjà dans l'économie locale. Des efforts devraient se concentrer sur la gamme de petites activités agricoles familières du secteur de subsistance qui ont le potentiel de fournir plus de revenus aux ménages si elles sont convenablement développées. Jusqu'à présent les responsables de développement n'ont guère prêté attention à ce secteur. Des activités telles que le jardinage maraîcher et la culture céréalière dans l'agriculture traditionnelle, l'élevage de petit bétail et la production laitière, la pêche, l'artisanat et le petit commerce constituent la base de l'économie locale. Nos résultats révèlent, par exemple, les revenus en espèces importants qui proviennent des jardins horticoles traditionnels du falo et du foonde; pourtant, peu d'aide a été consacrée par des recherches ou des bailleurs de fonds à ces deux activités. Les données montrent aussi que ces ménages qui jouissent des revenus bruts annuels les plus élevés ont les sources de revenus agricoles and extra-agricoles les plus diversifiées. En outre, une portion considérable des revenus générés localement proviennent du commerce, de l'agriculture, de la pêche et des ventes de bétail. Les recherches suggèrent donc que la génération de revenu est très possible si une gamme d'activités à petite taille du secteur familier se développe simultanément.

Des succès dans plus d'entreprises à forte intensité de capital telle que la riziculture améliorée ne pourront pas être réalisés par des petits exploitants locaux **avant** qu'ils commencent

d'augmenter considérablement leurs revenus disponible agricoles et extra-agricoles. Cependant, une supposition a priori de la politique actuelle de développement semble être celle qui vise à développer un secteur agricole moderne aux dépens d'un secteur agricole sous-développé ou négligé. Cela équivaut «mettre la charrue devant les boeufs». Il ne s'agit pas de choisir entre une politique qui se bâtit sur la connaissance indigène et les systèmes de production qui existent déjà et une politique qui favorise un modèle d'agriculture moderne à fort intrant imposé de l'extérieur. Nous préférons trouver un équilibre entre les deux, étant persuadés que le développement de première est une condition préalable de la réalisation de cette dernière.

B. Durabilité écologique et socio-économique

Le développement dont nous sommes partisans doit se concentrer non seulement sur l'augmentation des revenus ménagers par l'amélioration de la productivité agricole et extra-agricole mais il doit aussi être durable en termes à la fois écologiques et socio-économiques. La décision de préserver ou d'abandonner la culture de décrue n'est pas simplement une question agronomique ou hydrologique. La décision de transformer la diversité biologique de l'habitat végétal et animal de la plaine inondable en paysage plus homogène pour la riziculture augmentera le risque de dégradation écologique. A court terme le défrichage et le nivellement de la plaine inondable par l'abattage considérable d'arbres et l'enlèvement d'arbustes afin de construire de nouveaux périmètres irrigués exacerberont la pénurie actuelle de bois de chauffe et les demandes excessives d'énergie déjà ressenties dans la région (GERSAR-CACG et al. 1989:21-24).

Le remplacement des polycultures traditionnelles par les méthodes agricoles modernes qui dépendent énormément des engrais chimiques et de la culture pure aboutira à une diminution de la souplesse naturelle de l'écologie de terres alluviales et posera un plus grand risque d'effondrement à l'habitat créé artificiellement pendant des périodes de sécheresse ou d'autre pression écologique. A longue échéance, l'éventuelle baisse des nappes phréatiques, qui dépendent d'une alimentation annuelle de la crue naturelle, peut avoir de graves conséquences économiques pour beaucoup de villages qui dépendent de telles sources pour leur approvisionnement en eau potable. La perte de la refertilisation naturelle des terres alluviales par des nutriments déposés chaque année pendant la saison de crue peut aussi annoncer une diminution progressive de la fertilité du sol à longue échéance ainsi qu'une chute éventuelle de la productivité agricole dans les périmètres irrigués.

La transformation de l'écologie de terres alluviales peut avoir d'autres implications à longue échéance pour les populations qui exploitent la base de ressources naturelles. La perte de routes de pâturage traditionnelles et d'approvisionnement en fourrage pour le bétail ainsi que celle d'endroits de frai et d'alimentation pour les poissons riverains et de systèmes de culture qui fournissent un régime alimentaire varié menacera un mode de vie traditionnel et la base de subsistance de divers groupes socio-professionnels qui dépendent de cet habitat. Il est donc difficile de déterminer quantitativement la valeur réelle d'un écosystème. Pour que toute modification au système soit durable écologiquement à la longue, il se peut que tous les coûts liés au maintien d'un tel système dépassent les bénéfices qui en proviennent.

En termes socio-économiques, les interventions de développement doivent être durables. Les bénéfices financiers qui reviennent au producteur doivent être assez élevés pour résorber les frais d'exploitation. Actuellement, les frais généraux de production dans la riziculture pour la plupart des producteurs de la Vallée du fleuve Sénégal dépassent les bénéfices financiers qui en proviennent. En termes économiques, la marge bénéficiaire du petit exploitant est nominale puisque les niveaux de production suffisent à peine à couvrir les coûts d'investissement exigés. Aussi longtemps que des revenus ménagers provenant de la production agricole restent faibles, la plupart des familles seront incapables de faire face aux frais généraux anticipés sur la riziculture.

C. Domaines cibles d'interventions de développement

Les mesures précises qu'on propose ici reflètent une façon intégrée et pluridisciplinaire d'aborder l'assistance de développement. On aura besoin d'un dialogue suivi et d'une façon de travailler en équipe qui incorpore à la fois des spécialistes en sciences physiques et sociales. La portée de responsabilités de la Cellule Après-Barrage (CAB), qui s'occupe actuellement des activités de développement dans le Bassin du fleuve Sénégal, pourrait être élargie pour inclure la facilitation des voies de communication améliorées et la mise en oeuvre d'une politique de développement plus cohérente et uniforme parmi les organismes de bailleurs de fonds qui ont un rôle positif dans la région. A présent une ambiance compétitive et méfiante règne parmi les organismes d'aide bilatérale; chaque groupe se taille un secteur réservé. Toutes ces rivalités aboutissent à un mélange de projets, d'objectifs contradictoires, de messages mitigés aux agriculteurs de la Vallée, et à une stratégie de développement global mal articulée pour le bassin. La philosophie de no-man's-land qui existe à présent, dont le message est «chacun pour soi», est une attitude égoïste qui ne sert pas les intérêts de ceux dont le bien-être devrait être l'objectif de l'aide internationale.

Les domaines exposés ici comme cibles d'intervention ne sont que des thèmes généraux qui servent comme signe indicateur à la politique de développement. Ils sont présentés à un niveau conceptuel général et n'expliquent pas d'une façon technique ou détaillée comment aborder point par point chaque problème. Pour résoudre des problèmes à ce niveau-là on aura besoin des contributions professionnelles de planificateurs, d'économistes, d'ingénieurs et de spécialistes en sciences sociales, tous y travaillant ensemble. Les propositions énoncées ci-dessous s'adressent aux quatre contraintes principales auxquelles les petits exploitants doivent faire face : (1) la productivité, (2) les revenus ménagers, (3) la pénurie de main-d'oeuvre, et (4) l'organisation institutionnelle locale.

1. Productivité

a. Ingénierie écologique de la plaine inondable

Dans des conditions de crue contrôlée à partir du barrage à Manantali, nous envisageons une politique rationnelle d'aménagement de territoire dans laquelle on cherche une compatibilité spatiale entre la culture de décrue traditionnelle et la riziculture moderne par l'exploitation

optimale des particularités géomorphologiques de la plaine inondable. Plutôt que de promouvoir un système de production à l'exclusion des autres, nous préconisons une sorte de micro-ingénierie de la plaine inondable dans laquelle les zones basses les plus productives de sols *hollalde* sont désignées pour la culture de décrue et les sols avoisinants du *foonde* situé plus haut sont développés pour l'irrigation. Des périmètres pourraient être situés de manière à fournir l'assainissement saisonnier au waalo. Cela aurait l'avantage d'augmenter la fertilité des sols hollalde en fournissant le ruissellement nutritif des périmètres irrigués. Cela assurerait aussi la durée de vie productive des périmètres par l'introduction d'un système de nettoyage périodique des sols, un technique essentiel pour maintenir la fertilité du sol dans l'irrigation.

L'ingénierie de la plaine inondable exigera la maîtrise de ces caractéristiques hydrologiques afin de comprendre la nature du débit du fleuve et des taux variables de l'immersion du sol par la crue selon la topographie et le type de sol. A présent il n'existe pratiquement pas de connaissance scientifique des dynamiques hydrologiques internes de la plaine inondable. Une analyse approfondie dans ce sens sera nécessaire pour déterminer la faisabilité de transformer la plus grande partie de la plaine inondable en riziculture. Les contours de la plaine et d'autres traits physiques des petits affluents varient considérablement d'une terre alluviale à l'autre et aussi à l'intérieur des plaines alluviales. Dans la plupart des cas, les frais liés à reconstruction du paysage afin qu'il puisse servir à l irrigation —par le nivellement et le pompage d'eau des affluents aux périmètres— peuvent se révéler prohibitifs. Dans le cas de la plaine inondable de Cagay Dow Seyji, qui est examinée dans le corps de ce rapport, les principaux ravins qui y fournissent de l'eau sont très loin de la plaine et les plus petits ruisseaux qui traversent l'intérieur sont peu profonds et très larges. Des canaux d'amenée pour l'irrigation seraient très longs et les frais de pompage seraient très chers.

Un modèle géographique conçu pour permettre une exploitation simultanée et harmonieuse des deux systèmes d'irrigation et de décrue a été proposé par Nutall (1989). Cela comprendrait l'introduction d'une infrastructure physique composée de petites vannes d'écluse mises en place dans les principaux lits de plaine inondable pour régler la hauteur et la durée de la crue aux élévations spécifiées dans la plaine. Des zones situées au-dessus d'une certaine élévation pourraient ainsi être protégées contre la crue et désignées pour l'irrigation. Des vannes d'écluse mises en place près de la rivière pourraient aussi servir de petits ponts pour le transport à travers des principales voies navigables qui interrompent le déplacement entre les villages et des villes plus grandes telles que Matam pendant la saison des pluies. Des vannes d'écluse furent déjà mises en place au Lac de Guier dans la région du *ferlo* de la Basse Vallée pendant les années 60 pour contrôler le débit du fleuve (Gac et Cogels 1986). Elles ont été très efficaces pour régler les niveaux de l'eau du lac et pour fournir une source importante d'eau potable à la capitale, Dakar. Elles ont en plus contribué à un accroissement du nombre de poissons dans le lac. Le projet du Lac de Guier pourrait servir à titre de modèle dans les plaines inondables de la Vallée du fleuve Sénégal.

b. Recherches agricoles

Des recherches appliquées dans l'agriculture devraient se concentrer sur l'accroissement des rendements de grains céréaliers tels que le sorgho et le millet. On ne prête guère attention à ces cultures indigènes et peu d'efforts ont été faits pour développer des variétés améliorées à fort rendement. L'introduction de plus de plantes résistantes à la sécheresse et aux insectes, en combinaison avec la crue contrôlée, pourrait contribuer à un accroissement important de rendements. Des expériences faites de la crue contrôlée seule ont produit des améliorations spectaculaires des rendements de sorgho dans la région du Lac R'kiz en Mauritanie où des rendements de culture de plus de 2 000 kg/ha ont été enregistrés (Baltzer 1988). Des efforts de recherche et de développement pourraient se concentrer sur les quatre domaines suivants :

• **Recherches végétales et entomologiques.** L'un des problèmes principaux auxquels les agriculteurs doivent faire face c'est le menace constante de pertes de récolte à cause d'attaques de virus végétaux et d'insectes. On doit se concentrer avec plus de vigueur sur le développement des variétés de semence qui sont plus résistantes à ces prédateurs. On devrait aussi faire des recherches sur des variétés à fort rendement qui résistent à la sécheresse. Pour que la semence améliorée soit adoptée par les agriculteurs, elle doit leur être offerte initialement à petit prix ou gratuitement.

• **Insecticides et engrais.** L'application manuelle et aérienne des insecticides est l'une des initiatives les plus rentables qu'on puisse prendre pour améliorer les rendements de récolte. Les résultats obtenus des deux applications en 1989 dans la zone de décrue étudiée témoignent des augmentations impressionnantes qui peuvent être réalisées en assurant la protection des cultures contre des attaques d'insectes. La pulvérisation aérienne est évidemment chère et difficile à effectuer logistiquement d'une façon annuelle. Cependant, l'application manuelle des insecticides pourrait être très efficace si elle est effectuée correctement. De telles ressources sont actuellement à la disposition des villages dans le Département de Matam par l'intermédiaire du siège local du Service agricole de l'Etat. Des problèmes sérieux existent en ce qui concerne la distribution équitable, l'insuffisance des installations d'entreposage, le peu de renseignement distribués et les difficultés liées au transport des insecticides dans les zones rurales. On aura besoin d'un important soutien financier et logistique pour assurer un meilleur accès à de tels intrants agricoles subventionnés par l'Etat.

Des expériences ont été faites pour accroître les rendements des cultures pluviales et de décrue par l'utilisation d'engrais tels que l'azote et le phosphate (Poulin, Sapin et Reynard, 1968). Des résultats positifs ont été réalisés mais seulement dans des conditions expérimentales. Au début, le coût d'engrais devra être résorbé par l'Etat ou d'autres sources extérieures.

• **Systèmes de culture.** Des expériences devraient être faites pour examiner, en commun avec les agriculteurs, des mélanges différentes de culture dans l'agriculture traditionnelle. La production pourrait être améliorée en développant des meilleurs principes d'agro-sylviculture dans certains systèmes, tel que le *jeeri* pluvial. Des cultures de rapport qui ont une valeur marchande élevée peuvent être mélangées avec des cultures de subsistance. Dans

la plaine inondable, par exemple, des haricots sont cultivés et vendus à des prix élevés aux marchands venant de la région de Dakar. Des efforts pour augmenter la production commerciale exigeront le développement de routes d'accès et aussi de conditions de marché.

• **Protection de culture.** La prédation des oiseaux et des animaux est une autre cause principale des pertes de culture. Des petits ruminants entrent de temps en temps dans des champs protégés par des clôtures d'épines et ravagent les cultures. Un système amélioré de clôture serait particulièrement utile dans les périmètres irrigués et ceux du falo et du jeeri. Des installations d'entreposage de récolte pourraient aussi être améliorées. Des greniers de terre utilisés par les familles ne sont pas suffisants pour empêcher l'infestation des insectes et des rongeurs.

c. Vulgarisation agricole

Le succès des recherches appliquées dans l'agriculture dépendra surtout de la qualité des services de vulgarisation agricole et des programmes de formation au niveau villageois. On a besoin de plus de fonds pour la formation et le soutien logistique des agents de vulgarisation agricole; de plus, un système de primes d'encouragement pourrait être créé afin d'inciter des agents ruraux à fournir un service plus efficace aux villages. Par exemple, des primes en espèces ou d'autres avantages matériels pourraient être reliés aux quotas de production. Une unité de suivi plus efficace devrait aussi être établie pour voir si les agriculteurs ont adopté des conseils et des techniques agricoles proposés par les agents de vulgarisation agricole et aussi pour vérifier si les agriculteurs reçoivent d'une manière équitable de services fournis par les agents. A présent, beaucoup d'agents ne peuvent pas faire leur travail à cause d'un manque sévère de véhicules, de motos, de pièces d'échange et de gas-oil. Des programmes de formation au niveau villageois qui s'occupent de matières telles que l'amélioration de techniques agricoles, la comptabilité de base et la gestion organisationnelle des coopératives devraient être reliés à la vulgarisation agricole. On devrait particulièrement accentuer le développement de la capacité organisationnelle des groupes de femmes puisqu'elles se chargent d'une grande partie des responsabilités agricoles dans les villages. Ce qui est le plus important, c'est que les services de vulgarisation agricole soient fortement reliés aux programmes d'alphabétisation fonctionnelle dans laquelle la formation au niveau villageois serait faite dans la langue locale (généralement le Halpulaar) et, de préférence, par des gens de la région qui la parlent. Un tel programme devrait être exécuté pendant longtemps.[8]

---

[8] Un programme-pilote réussi d'alphabétisation adulte au niveau villageois qui incorpore des aptitudes en comptabilité, gestion organisationnelle, soins médicaux, agriculture et une série d'autres activités fonctionnelles a été introduit par une ONG basée à Dakar, Associates in Research and Education for Development (ARED), Inc.

2. Revenu disponible des ménages

L'obstacle principal auquel les petits exploitants doivent faire face, celle qui restreint la croissance de l'économie locale, c'est la pénurie chronique de revenu ménager, surtout de revenu généré par les activités de production agricole. Les résultats de recherches indiquent que le revenu disponible des ménages proviennent essentiellement du travail salarié extra-agricole et de versements migratoires. Des revenus agricoles provenant de l'agriculture, de la pêche, de l'élevage, du commerce et de l'artisanat sont très faibles. Peu d'attention en ce qui concerne le développement a été prêtée à ces secteurs de l'économie locale malgré leur potentiel de générer des revenus considérables. Des données du SRBMA I sur les jardins maraîchers du *falo* démontrent, par exemple, que les petits exploitants gagnèrent plus d'argent de ce système de production que de la riziculture. Un accroissement de petites sommes d'argent d'un secteur agricole diversifié offre plus de sécurité et répartit les risques pour le petit exploitant. Donc, on devrait accentuer l'accroissement des revenus en profitant des connaissances locales existantes pour améliorer des techniques de production dans les activités traditionnelles du secteur rural telles que l'agriculture, la pêche et l'élevage de petit bétail. Une décision de concentrer la production de revenu sur une seule activité (l'irrigation) en excluant ou en prêtant peu d'attention à d'autres (la culture de décrue) ne sert qu'à restreindre les options de l'agriculteur et à augmenter les risques d'épreuves financières dans des circonstances imprévisibles d'incertitude climatique. On peut augmenter le revenu disponible en développant un mélange bien équilibré des activités suivantes du secteur agricole : la culture sèche, la culture de décrue, l'irrigation, la pêche, l'élevage et le commerce.

3. Pénurie de main-d'oeuvre

L'un des accomplissements les plus importants des recherches du SRBMA a été de documenter la manière dont la main-d'oeuvre du secteur rural est utilisée, à la fois saisonnièrement et à long terme, pour mitiger les risques et optimiser la capacité du ménage de générer du revenu. Ainsi, les petits exploitants ruraux préfèrent généralement de participer dans des activités agricoles qui minimisent les exigences en capital et main-d'oeuvre, libérant ces ressources pour qu'elles puissent être utilisées dans une gamme plus large d'activités agricoles et extra-agricoles, liées à la subsistance ou à la génération de revenu. Des objectifs de développement énoncés dans les secteurs agricoles devraient chercher à **accroître** plutôt qu'à **restreindre** la mobilité de la main-d'oeuvre en choisissant parmi une série d'options de production. Des stratégies de la culture de décrue s'adaptent bien à cet objectif puisqu'elles permettent le mouvement saisonnier de main-d'oeuvre entre activités agricoles et extra-agricoles et n'exigent pas beaucoup de capital. Inversement, l'irrigation est très exigeante dans l'utilisation de ces ressources. Donc, la politique devrait être dirigée vers la recherche d'un accord approprié entre les activités de décrue et d'irrigation. Cela nécessitera une enquête sociologique solide et une spécificité de site pour identifier le répertoire d'activités de production à chaque lieu.

Les stratégies de production devraient être adaptées à la constellation d'activités agricoles qui existent déjà dans chaque cadre. Lorsque l'irrigation est la seule stratégie agricole

disponible, elle devrait être agrandie et améliorée en utilisant des conclusions tirées d'une évaluation sociologique approfondie d'organisation communautaire et de structure sociale. Quand la culture de décrue est la seule option viable, des améliorations agronomiques et infrastructurelles, telles que celles qui ont été proposées ci-dessus, devraient être adoptées. Quand les deux systèmes d'irrigation et de décrue existent l'un à côté de l'autre, la politique devrait chercher à trouver un équilibre entre les deux régimes en essayant d'accroître la production sans provoquer la dislocation de l'un ou l'autre. Dans de telles situations les exigences temporelles en main-d'oeuvre doivent être prises en considération pour vérifier que des périodes de rendement maximum de travail ne sont pas en conflit ou qu'elles ne deviennent pas compétitives parmi les systèmes divers.

Ce qui est important ici, c'est qu'il faut éviter une approche monolithique au développement ou l'application d'un «gabarit de développement» universel. Des dotations de ressources naturelles et humaines sont uniques dans chaque communauté. Des initiatives de développement devraient chercher à s'appuyer sur de ces caractéristiques sociales et écologiques au lieu de les restructurer radicalement ou de les démanteler tout simplement.

4. Organisation institutionnelle locale

Les recherches du SRBMA ont documenté la nature problématique de la culture irriguée dans la Moyenne Vallée. La mauvaise performance et l'abandon éventuel de la production ont été attribués à deux causes principales : des exigences excessives en main-d'oeuvre et capital dont les conséquences sont souvent des pannes techniques et des durées d'indisponibilité prolongées ainsi que l'attribution traditionnelle des terres et des procédures de succession qui toutes les deux sapent lentement la cohésion de groupe dans les périmètres.

L'un des domaines de recherche et de développement le plus sérieusement négligé dans la région est l'analyse compréhensive de l'organisation sociale de ces caractéristiques socio-institutionnelles qui touchent directement l'opération en cours et la longévité des périmètres irrigués. Des initiatives de politique générale devraient être orientées vers une nouvelle évaluation plus approfondie de la sociologie de riz irrigué et de culture végétale en insistant sur la création de nouvelles structures institutionnelles mieux adaptées à la dynamique sociale de chaque groupe. De plus petites unités organisationnelles basées sur les liens de parenté ou de patron-client peuvent être plus appropriées que les structures communales actuelles incorporant tout le village dont des controverses et querelles intestines à propos de l'eau et des ressources sont souvent la règle. La réorganisation structurelle pourrait remplacer le plus grand modèle d'irrigation basé sur la coopérative villageoise (le PIV ou périmètre irrigué villageois) avec le plus petit et individualisé GIE (groupe d'intérêt économique). Les aspects d'organisation sociale dans les périmètres qui devraient être réévalués et visés en fonction des changements précis de politique comprennent :

- **Procédures de succession et d'attribution des terres.** Il est important que les mécanismes jural d'attribution des terres et les droits usufruitiers de facto soient compatibles. A présent les terres sont souvent confiées, par succession, aux membres de famille qui ne

pourraient pas avoir de temps, de main-d'oeuvre ou de ressources suffisantes pour les exploiter à leur optimum. Par conséquent, les terres sont souvent incultes ou elles ne sont pas louées dans des conditions avantageuses.

- **Organisation de production selon le sexe et rôle des femmes dans les prises de décision.** De plus en plus, les femmes assument de lourdes responsabilités de travail dans les périmètres. Cependant, en ce qui concerne les prises de décision qui touchent directement à leur bien-être économique, elles sont reléguées au rôle d'objets passifs. Des directives de politique doivent tenir compte du rôle clé des femmes dans la production et introduire des mesures qui augmenteront leur autonomie et protégeront leurs droits comme agricultrices actives.

D. Recherche et développement en collaboration

Les recommandations de politique citées ci-dessus prévoient une approche multi-disciplinaire et collaborative où les spécialistes en sciences physiques et sociales travaillent ensemble. Ce qui est encore plus important, c'est que les institutions d'accueil et les organismes sénégalais tels que l'ISRA (Institut sénégalais de recherche agronomique), le CSE (Centre de suivi écologique) et l'ENDA (Environnement et développement du Tiers-Monde) soient invités à fournir leurs compétences dans la création d'une unité de suivi en cours chargée de documenter les changements sociaux, écologiques et économiques qui se produisent partout dans la vallée riveraine. Par exemple, un inventaire écologique de toute la gamme de flore et de faune dans les diverses niches de production (*jeeri, waalo, falo, foonde, jeejegol*) ainsi qu'un suivi saisonnier des variations d'espèces de poisson dans le lit principal du fleuve et la plaine inondable devraient commencer bientôt et continuer un certain temps afin de discerner quelles conséquences les stratégies relatives à la gestion de barrage ont sur la base de ressources naturelles en aval du barrage. Les ressources dont on devrait faire le suivi d'une façon longitudinale sont les suivantes :

- **Végétation.** Ceci devrait comprendre la composition des arbres, des buissons et des espèces d'herbe.

- **Eau.** Ceci devrait comprendre la qualité, le débit et le volume de toute source hydrologique, y compris les provisions de marécages riverains, de nappe aquifère, de précipitation et de ruissellement de l'eau.

- **Faune.** Ceci devrait comprendre le petit et le gros bétail (bovins, chevaux, chameaux, moutons et chèvres), la pêche (riveraine et plaine inondable) et reptiles aquatiques.

- **Sols.** La structure, la composition et le processus d'aggradation et de dégradation des sols dans les divers micro-environnements devraient être documentés.

I. INTRODUCTION : HISTORIQUE DE L'OPERATION DE SUIVI DES ACTIVITES DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

Pendant des siècles, la crue des fleuves africains a rendu possible la production de récoltes, de fourrage et de poisson au profit des population d'agriculteurs, d'éleveurs et de pêcheurs. Elle a aussi permis la régénération des forêts et la recharge des nappes d'eau souterraine. Au cours des cent dernières années, cependant, l'écoulement de nombreux fleuves a été perturbé de façon permanente par la construction et la mise en fonction de grands barrages sur le cours principal, dont l'objet initial est la production d'électricité et le développement de l'irrigation. Les recherches ont montré que ces barrages ont des impacts nuisibles pour l'environnement en supprimant la recharge des aquifères et en réduisant les plaines inondées et la régénération des forêts (Horowitz et al. 1991:297). L'impact des grands barrages sur les populations en aval a été moins bien étudié malgré les études de Adeniyi (1973) et Adams (1985) sur les barrages de Bakolori et Kainji au nord-est du Nigéria, qui examinent les coûts socio-économiques des barrages pour les populations en aval.

Depuis 1987, l'Institute for Development Anthropology (IDA) a conduit une recherche dans le bassin du fleuve Sénégal concernant les impacts environnementaux du barrage de Manantali situé en amont du fleuve au Mali. Mise en oeuvre dans le cadre de l'Accord Coopérative d'Analyse Fonctionnelle des Revenus Régionaux et de l'Aide aux Ressources Renouvelables (SARSA) [9], en concertation avec l'organisation gouvernemental sénégalaise en charge du développement après-barrage dans la Vallée du fleuve Sénégal, la Cellule Après-Barrage (CAB), les recherches de l'Opération de Suivi des Activités du Bassin du Fleuve Sénégal (SRBMA) [10] ont été orientées par trois objectifs : (1) examiner les coûts et les bénéfices aux niveaux régional et national de la disparition de la crue annuelle; (2) étudier les rapports entre une économie basée sur une agriculture diversifiée et des activités extra-agricoles (comprenant entre autre l'agriculture pluviale, l'irrigation, l'agriculture de décrue, l'élevage, la pêche, le commerce et l'émigration), la sécurité alimentaire des ménages et la création de revenus; (3) protéger les ressources naturelles.

Le fleuve Sénégal naît dans les montagnes du Fouta Djalon en Guinée où le Bafing et le Bakoye, deux de ces principaux affluents, prennent leur source. A l'endroit où les frontières sénégalaise, malienne et mauritanienne se rejoignent, le fleuve entame les derniers 600 kilomètres de son voyage de 2 000 kilomètres. Sur ces 600 km le fleuve est bordé de plaines alluviales dont les sols, lorsqu'ils sont inondés, sont le lieu des activités agricoles, pastorales et de pêche. La moyenne vallée du Sénégal, où les recherches furent conduites, possède les plus grandes étendues de terres inondables. Près de Matam, la plaine s'étend du fleuve jusqu'à 30 km à l'intérieur des terres. Les vastes superficies inondées dans cette zones sont alimentées par deux principaux effluents : le Diamel et le Diolol. Quatre climats caractérisent le bassin du

---

[9] Systems Approach to Regional Income and Sustainable Resource Assistance (SARSA).

[10] Senegal River Basin Monitoring Activity (SRBMA).

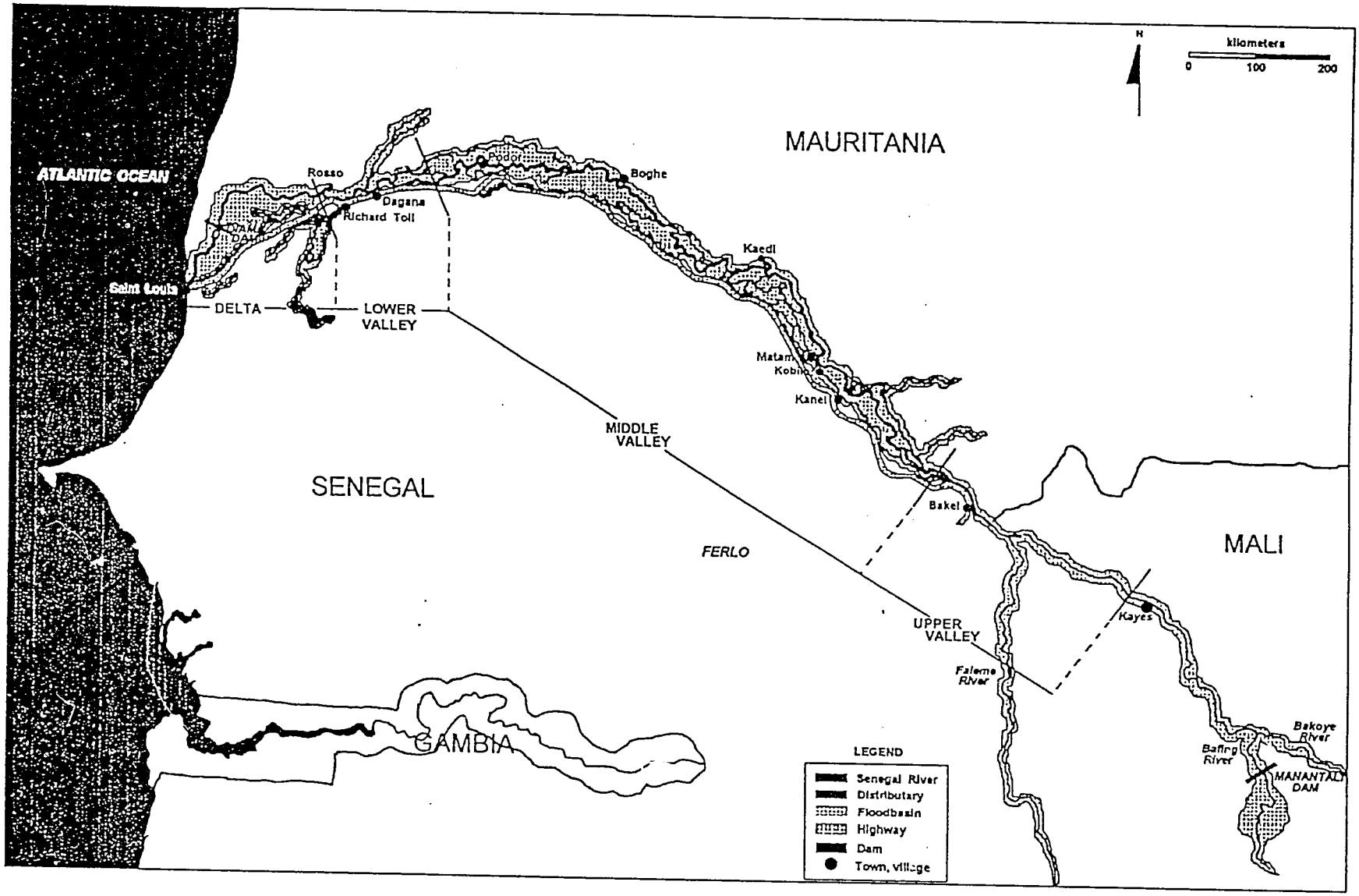
fleuve : le soudano-guinéen, le soudanien, le soudano-sahélien et le sahélien, dans l'ordre de pluviosité décroissante. Les précipitations varient de 100 à 200 mm dans le nord à 700 mm dans les parties sud (Figure 1.1).

Près d'un million de personnes vivent sur la rive gauche de fleuve Sénégal de Bakel à St. Louis. La plupart tirent leur subsistance en exploitant les opportunités de production dans et hors du secteur agricole. A l'intérieur du secteur agricole, les diverses activités agricoles, halieutiques et pastorales des agriculteurs, pêcheurs et éleveurs dépendent fortement de l'inondation annuelle des berges du fleuve et des plaines alluviales dont les vertisols à forte capacité de rétention en eau sont idéaux pour la production de sorgho, maïs et niébé. Ces sols produisent aussi des chaumes, de l'herbe, des buissons et des arbres que les animaux broutent, et, lorsqu'ils sont inondés, ils fournissent l'environnement adéquate pour la ponte des poissons. L'agriculture, l'élevage et la pêche sur les terres de décrue sont complétés par la culture de petit mil sur les bourrelets de berges (*foonde*) et sur les terres pluviales (*jeeri*); la production de légumes sur des parcelles de village arrosées à la main; l'irrigation sur de grands, moyens ou petits périmètres; l'élevage sur les hautes terres. La combinaison de ces activités et les formes qu'elles prennent, varient dans le temps et dans l'espace en fonction des changements du régime des crues, de la topographie, du climat, de l'organisation sociale et des conditions économiques. Le système agro-pastoro-halieutique diversifié fournit les moyens de subsistance à des groupes socio-économiques et statutaire différents. Hors du système agro-pastoro-halieutique, d'autres opportunités génératrices de revenues existent, principalement dans le commerce et à travers l'émigration. La plupart des ménages mettent à profit à la fois les opportunités productives agricoles et extra-agricoles avec l'intention de parvenir à la reproduction du ménage et, si possible, de générer des surplus.

L'objet du barrage de Manantali, achevé en 1988 et dont le réservoir est d'une capacité de 11 milliards de mètres-cube d'eau, est de régulariser le débit du fleuve pour permettre la production d'électricité, l'irrigation et la navigation. En mai 1993, cependant, ni les turbines, ni les lignes électriques n'étaient en place. Un second barrage, le barrage anti-sel de Diama, mis en fonction pour la première fois en 1985 et situé à 42 kilomètres de l'embouchure du fleuve à Diama, a permis l'extension sur une grande échelle de l'irrigation dans le delta en bloquant la remontée en amont des eaux salées de l'Atlantique.

La stratégie de développement supportée par l'OMVS (Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal), l'organe constitué des trois états Sénégal, Mali, Mauritanie qui est responsable de la gestion du barrage de Manantali, prévoit le contrôle du débit d'eau en aval à partir du Bafing (le principal affluent du fleuve Sénégal), la production d'électricité, le développement de l'irrigation et la navigabilité durant toute l'année. Lorsqu'elle fut formulée pour la première fois, cette stratégie devait être mise en oeuvre seulement après une période de transition de 10 ans durant laquelle les agriculteurs pourraient continuer à cultiver les plaines inondables tout en se familiarisant avec les techniques de l'irrigation. La transition prévue n'a pas eu lieu. De 1988 à 1991, le barrage n'a reproduit la crue naturelle qu'une fois en 1988. Au cours des trois autres années, soit il n'y eut aucun lâchure artificiel, soit les lâchures furent mal

Figure 1.1. Carte du fleuve Sénégal



coordonnés avec les écoulements de la Falémé et du Bakoye. En 1990 par exemple, une décision de l'OMVS de tester la capacité de retenue du barrage aboutit à des lâchures contrôlés trop réduit pour générer une crue. La crue de 1992, d'un autre côté, est signalée par quelques agriculteurs pour avoir été assez bonne bien que n'égalant pas celle de 1988.

Au cours de la phase I de recherche du SRBMA, des études intensives furent conduites dans trois villages : Thiemping, Doumga Rindiaw et Boynadji Roumdé, situés dans le département de Matam dans la moyenne vallée du Sénégal. Pendant la période 1988-1990, des données furent collectées sur la consommation, la production, la répartition du travail, la tenure foncière, les revenus et les dépenses des ménages par les chercheurs de terrain d'IDA, Madiodio Niasse (un géographe sénégalais), John Magistro (un anthropologue américain) et Christophe Nuttall (un géographe français). Les recherches sur le terrain commencèrent pendant les saisons des pluies et de décrue de 1988, la première année durant laquelle il y eut un lâchure contrôlé à partir de Manantali et une crue exceptionnellement élevée, dépassant 4 000 mètres-cube par seconde à Bakel. En 1989 les lâchures produisirent une crue plus modeste mais avec deux pics au lieu d'un. Les agriculteurs qui semèrent immédiatement après le premier pic eurent à ressemer quand la seconde crue noyèrent les semis. Ces années virent également des infestations significatives de criquets et de sauterelles et, en 1989, les heurts ethniques qui conduisirent des milliers de Pulaar et de Fulbe, qui furent déportés ou fuirent la Mauritanie, à s'installer dans ou à proximité des villages sénégalais le long du fleuve.

D'importantes conclusions sur la gestion du barrage, la productivité agricole, les dynamiques socio-économique de l'agriculture irriguée, l'utilisation de la force de travail, la consommation et la tenure foncière, furent tirées de SRBMA I. Ces conclusions sont résumées ci-dessous :

1. La stratégie de l'OMVS de gestion du barrage présumait une incompatibilité entre la production de 86 mégawatts d'électricité et le maintien d'une crue contrôlée à partir du barrage capable d'inonder au moins 50 000 hectares. SRBMA I démontra qu'en fait, pendant la période 1904-1984, excepté lors des années les plus sèches (1913, 1977 et 1979-84), il y aurait eu suffisamment d'eau dans le réservoir du barrage pour à la fois produire 86 mégawatts d'électricité et pour inonder au moins 50 000 hectares (Horowitz et al. 1991:31).

2. La production des terres inondées génère un profit plus élevé par unité de travail et de capital que l'irrigation, tandis que l'irrigation génère un profit plus élevé par unité de surface (ibid.:18, 19).

3. L'intensification sur les terres inondées, incluant les profits de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, excède celle sur les périmètres irrigués (ibid.:23-29).

4. A cause de l'attribution de parcelles plus grandes aux métayers qu'aux propriétaires fonciers sur les terres de *waalo* (terres de décrue dans la plaine inondée), le second groupe engrange à son profit la même quantité de grain à la récolte. Ceci

suggère qu'en dépit d'un système social hiérarchisé basé sur le contrôle des terres de waalo, la société a établi un mécanisme pour assurer un large et égal accès aux récoltes des plaines inondées (ibid.:112).

5. Les faibles performances sur les périmètres irrigués ont pour origine les lourdes dépenses de productions et les besoins en main-d'oeuvre ainsi que la distribution coutumière des terres et les pratiques en matière d'héritage qui ont progressivement minées la cohésion des groupes de producteurs (ibid.:21).

6. Les activités extra-agricoles, notamment l'émigration et le commerce, entrent pour 45 à 72 % des revenus des ménages. Ces activités très importantes génératrices de revenus sont intégrées dans un système halio-agro-pastoral dépendant de la crue qui n'utilise pas une forte intensité de travail (ibid.:261).

7. Les achats de nourriture entrent pour 50 à 80 % des dépenses des ménages. Le surplus de capital disponible pour l'investissement dans des activités productives est en conséquence extrêmement réduit pour la plupart des ménages (ibid.:263).

En octobre 1990, IDA commença la Phase II de l'Opération de suivi des activités du Bassin du Fleuve Sénégal (SRBMA II), qui se poursuivit jusqu'en septembre 1993. Pendant SRBMA II, une méthodologie pour le suivi de l'impact de différents régimes de crue sur les systèmes de production fut développée en concertation avec les homologues sénégalais de la CAB. Neuf assistants de recherche furent formés en collecte et en traitement des données. Les données furent collectées aux niveaux des systèmes de production, des espaces de production, des villages, des exploitation agricoles et des ménages. Des informations géographiques, physiques, politiques et historiques furent rassemblées aux niveaux des systèmes de production, des espaces de production et des villages. Les données sur les intrants et les récoltes furent collectés au niveau des exploitations agricoles tandis que les données sur la répartition de la main-d'oeuvre, la consommation, les transactions agricoles et en bétail, ainsi que les revenus extra-agricoles étaient rassemblés au niveau des ménages. L'échantillon d'enquête était constitué à l'origine de 345 ménages répartis dans 32 villages dans les départements de Matam et Podor. A la suite de l'abandon de quelques ménages avant l'achèvement de l'étude, ce nombre tomba à 331.

SRBMA II coïncida avec une période de très faibles crues. En 1990, l'absence de lâchure contrôlé associée avec des précipitations réduites, provoqua de faibles récoltes de sorgho et de petit mil. En 1991, de multiples lâchures imprévus noyèrent à plusieurs reprises certaines plaines inondables semées par les agriculteurs. Les assistant de recherche notèrent dans leurs rapports journaliers que le prix du grain augmenta substantiellement durant cette période tandis que les prix du bétail chutaient, les éleveurs cherchant à vendre à tout prix leurs animaux mourants.

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Pour lancer une évaluation des impacts dus aux changements de l'écoulement des eaux du fleuve sur les systèmes de production en aval, SRBMA I conduisit une recherche préliminaire intensive dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal [1]. L'étude fut menée dans trois villages Halpulaar du département de Matam représentant les trois zones de production intégrée de la région : riveraine, de décrue et agro-sylvo-pastorale. De plus, des sites secondaires dans des zones complémentaires ayant des relations significatives avec les trois principaux villages du point de vue socio-économique, politique, historique ou des échanges, firent l'objet d'investigations. Les données quantitatives et qualitatives furent collectées en utilisant des techniques telles que les interviews formels et informels, individuels, collectifs et communautaires; l'observation participative; les biographies; et des enquêtes et questionnaires structurées menés à intervalles réguliers : hebdomadaires, bi-hebdomadaires, mensuels, bimensuels ou saisonnièrement. Au cours de ces investigations, les chercheurs couvrirent les principales composantes des systèmes de production : le waalo, le *falo* (terre de décrue sur les berges), le jeeri, l'irrigation, la pêche, l'élevage, le petit commerce et l'émigration des travailleurs. Les résultats et les conclusions de SRBMA I furent présentés au Gouvernement du Sénégal, aux bailleurs de fonds, aux organisations non-gouvernementales (ONG) et aux chercheurs au cours d'un séminaire à Saly-Portudal en novembre 1990.

SRBMA II se concentra plus étroitement sur la compréhension des systèmes de production irrigués et de décrue qui avaient été identifiés au cours de SRBMA I (Horowitz et al. 1991) mais plus systématiquement encore sur une plus vaste aire géographique. Le but est de déterminer comment les ménages de la Moyenne Vallée utilisent des ressources rares et limitées en réponse aux opportunités et aux contraintes perçues. Une connaissance de l'hétérogénéité des ménages agricoles est essentiel pour réaliser un développement qui se veut participatif et dans ses grandes lignes basé dans la région.

L'unité d'analyse de base est l'espace de production exploité par un village ou un groupe de villages historiquement liés. Dans les neuf espaces de production qui furent sélectionnés (comprenant au total 32 villages), nous avons estimé la dominance relative des activites menées sur la plaine inondable (culture de décrue, élevage, pêche) par rapport à celles liées à l'irrigation, nous avons examiné leur productivité par unité de surface, de travail et de capital, et, dans la mesure du possible, nous avons déterminé les objectifs de production et les stratégies d'utilisation de la main-d'oeuvre des ménages. Cinq types d'association entre les cultures de décrue et l'irrigation existent dans la zone : prédominance ou pratique exclusive de la culture de décrue, domination de la culture de décrue sur l'irrigation, relatif équilibre entre culture de décrue et irrigation, domination de l'irrigation sur la culture de décrue, prédominance ou pratique exclusive de l'irrigation. La forme de cette association à l'intérieur d'une zone ou d'un

---

[1] Voir les différents rapports et documents produits durant SRBMA I s'achevant par le "Suivi des Activités du Bassin du Fleuve Sénégal Phase I : Rapport Final" (Senegal River Basin Monitoring Activity Phase 1: Final Report), 1990; revu en mai 1991 (Horowitz et al. 1991).

ménage spécifiques varient dans l'espace et dans le temps en fonction de facteurs tels que la dimension de la plaine inondée (qui décroît de l'est vers l'ouest), la présence de périmètres irrigués (ils sont plus nombreux sur l'Ile à Morphil et à l'ouest de Podor), la pluviométrie, le régime des crues, les objectifs de production des ménages et les différences d'accès aux ressources.

A. Méthode d'échantillonnage et sélection des sites de recherche

1. Zone de recherche

Egalement connue sous l'appellation de "Moyenne Vallée", la plaine d'inondation alluviale du bassin du fleuve Sénégal occupe une étendue de terre (environ 10 000 km^2) d'approximativement 600 km de long sur 5 à 25 km de large le long des rives du fleuve entre Bakel et Rosso (Lericollais et Diallo 1980:5). Compte tenu des objectifs de cette études, la Moyenne Vallée est défini comme la zone le long de la rive gauche du fleuve Sénégal qui s'étend de l'arrondissement de Semme (département de Matam) jusqu'à l'ouest de l'arrondissement de Thille Boubacar (département de Podor), et de la rive gauche du fleuve jusqu'au sud des hautes terres sableuses (jeeri) délimitées par la route nationale. Administrativement, cette zone correspond en gros aux départements de Matam et de Podor (Figure 2.1). Elle ne constitue pas une entité géographique ou socio-politique homogène mais est au contraire différenciée par le climat et la pluviométrie, les activités de production et les structures administratives.

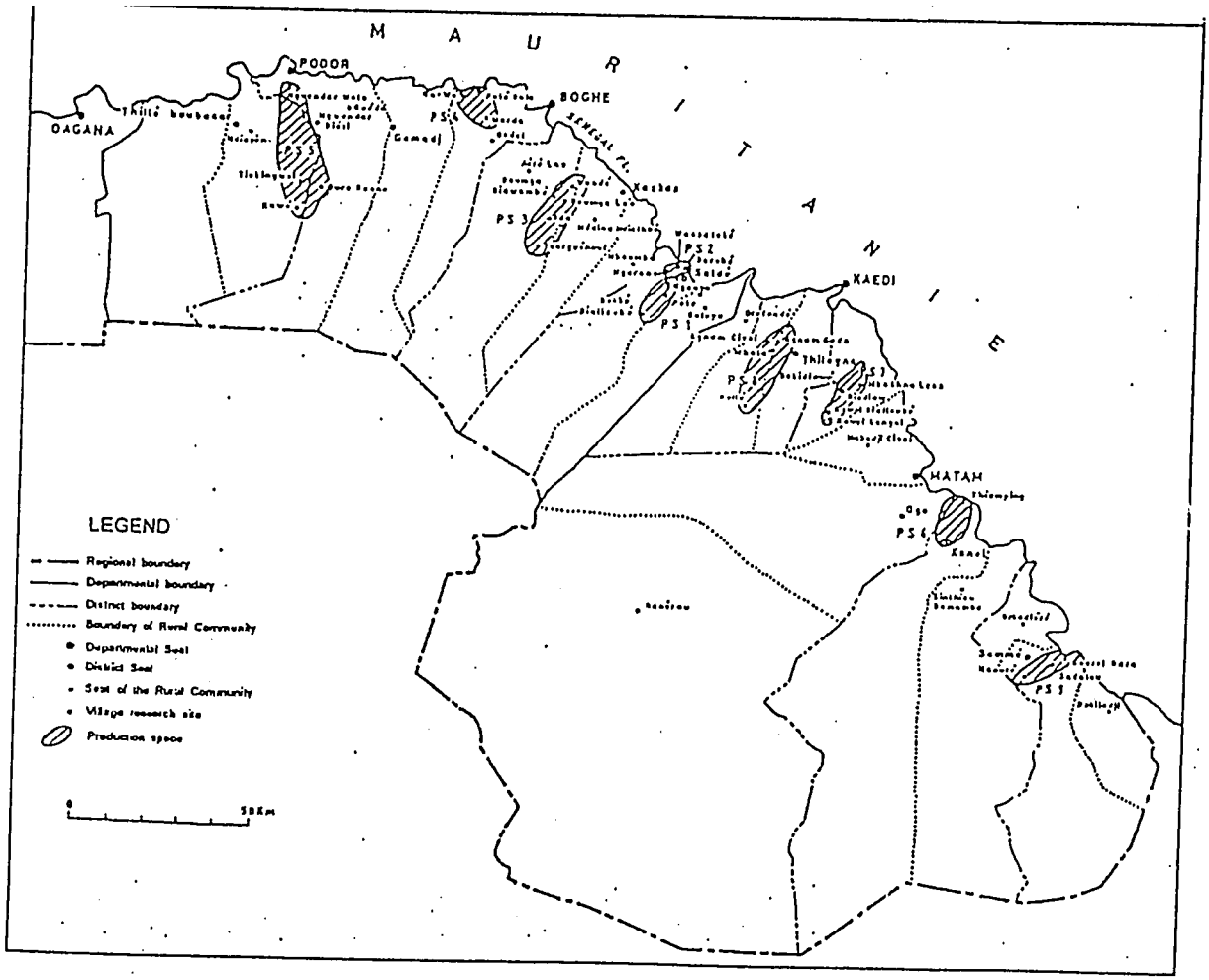
a. Variations de pluviométrie

La zone est caractérisée par des précipitations qui varient en intensité, en durée et en distribution spatiale et temporelle. A l'intérieur de ce modèle variable en règle générale, les précipitations sont plus grandes dans les régions sud-est et moins élevée dans les régions nord-ouest. Les activités dépendantes des pluies sont plus importantes dans le département de Matam que dans celui de Podor, et dans la partie est en amont de Matam que dans la partie ouest en aval.

b. Les activités de production

Quatre principales activités de production associées au régime du fleuve Sénégal peuvent être identifiées dans la zone : la culture de décrue, comprenant le waalo et le falo; l'irrigation, incluant les grands, moyens et petits périmètres (à la fois collectifs villageois et appartenant à des particuliers) ainsi que les jardins maraîchers irrigués; la pêche à la fois dans le lit mineur du fleuve et dans les cuvettes inondées; et l'élevage. Les activités dominantes dans un village particulier sont fonction de sa localisation géographique vis-à-vis du fleuve. La pêche dans le lit mineur et la culture de falo sont les activités de production prédominantes dans les villages sur les berges. Les villages dans la plaine inondable s'orientent vers la culture de décrue, la

Figure 2.1. Zones de recherche : départements de Matam et Podor



pêche dans les cuvettes inondées et l'irrigation tandis que ceux des plaines sableuses plus élevées ou des terres de jeeri au sud du fleuve se concentrent sur la culture pluviale et l'élevage. Les populations se sont adaptées à cette spécialisation spatiale en établissant de forts liens socio-économiques entre les villages à des distances variables du fleuve, c'est-à-dire, entre villages ayant accès à des niches écologiques différentes. Les résidents de ces villages se déplacent librement de l'un à l'autre, utilisant leur droits établis pour exploiter autant de ressources productives que possible.

c. Les structures administratives

Administrativement, la zone est divisée en *départements, arrondissements* et *communautés rurales*. La zone de recherche comprend 2 départements : Matam et Podor, chacun d'eux divisés en 4 arrondissements, eux-mêmes subdivisés en 22 communautés rurales, 12 dans le département de Matam et 10 dans celui de Podor (voir Tableau 2.1).

2. Les unités d'analyse et d'enquête

Dans le contexte de la Moyenne Vallée, plusieurs unités d'analyse et d'observation possibles existent : les producteurs individuels; le *fooyre* (pl. *poye*), l'unité de production domestique la plus petite chez les Haïpulaar; le *galle* (pl. *galleeji*) ou concession qui est parfois composé de plusieurs poye; le village; la Communauté Rurale (CR); le Groupement d'Intérêt Economique (GIE); ou l'espace de production (par exemple une cuvette). L'unité spécifique utilisée à chacun des niveaux de l'enquête dépend des objectifs particuliers de chacun de ces niveaux. Par exemple, pour obtenir des données de base au niveau du village, l'unité d'observation est le village. Les informations sur les caractéristiques géophysiques d'une cuvette ou d'une dépression inondable seront réunies en étudiant la cuvette en question. Cependant, les unités les plus largement utilisées dans cette étude sont le fooyre, traduit approximativement par "ménage", et "l'espace de production". Le fooyre a été choisi de préférence au galle (concession) car les unités autonomes de production et de consommation, désignées chacune par des noms de famille différents, se trouvent en général à ce niveau [2]. Communément, le fooyre est le lieu de prise de décision concernant la production (comprenant la répartition de la terre, de la force de travail, et du capital), la distribution, et la consommation.

Le fooyre n'est pas une unité de production homogène. Les poye, qui sont largement basés sur les liens de parenté des membres, sont constitués d'unités de prise de décision fortement différentiées. Les membres d'un même fooyre sont différentiés par l'âge, le sexe, la parenté, etc., peuvent avoir des conflits d'objectifs et de priorités. La réalisation des objectifs individuels d'un membre dépend en partie de son pouvoir relatif à l'intérieur de l'unité, pouvoir déterminé par le contrôle de cet individu sur les ressources.

---

[2] Dans certains cas, plusieurs unités domestiques (poye) peuvent se regrouper au sein d'une concession (galle) pour former une unité collective de production et de consommation familiales. Ces cas sont cependant peu fréquents.

Tableau 2.1. Concessions [a], ménages et population par division administrative (données de 1988)

	Concessions	Ménages	Population
DEPARTEMENT de MATAM	**18 982**	**25 536**	**220 913**
Arrondissement de Semme	3 700	4 781	48 597
CR de Bokiladji	939	1 244	13 486
CR de Orkadiere	1 480	1 582	16 190
CR de Semme	1 281	1 955	18 921
Arrondissement de Kanel	3 412	4 692	44 506
CR de Sinthiou Bamambi	1 753	2 446	23 206
CR de Kanel	1 659	2 246	21 300
Arrondissement d'Ogo (autrefois Ourossogui)	7 535	10 153	83 743
CR de Ogo	2 455	3 322	25 891
CR de Nabadji Civol	1 853	2 475	21 319
CR de Bokidiawe	2 378	3 257	26 487
CR de Ranerou	849	1 099	10 046
Arrondissement de Thilogne	3 483	4 725	33 345
CR de Thilogne	1 700	2 224	15 325
CR de Agnam Civol	1 012	1 394	9 900
CR de Orefonde	771	1 107	8 120
Matam Zone Urbaine	852	1 185	10 722
DEPARTEMENT de PODOR	**16 005**	**19 381**	**144 945**
Arrondissement de Salde	2 514	3 341	24 929
CR de Galoya Toucouleur	1 248	1 780	13 369
CR de Pete	1 266	1 561	11 560
Arrondissement de Cascas	4 663	6 033	41 926
CR de Mboumba	1 139	1 494	9 526
CR de Medina Ndiathbe	1 587	2 053	13 413
CR de Ayre Lao	1 937	2 486	18 987
Arrondissement de Gamadji (autrefois Ndioum)	5 247	5 952	46 338
CR de Doofle	1 452	1 729	13 706
CR de Gamadji Sarre	1 528	1 677	12 136
CR de Guede	2 267	2 546	20 496
Arrondissement de Thille Boubacar	2 704	3 043	24 283
CR de Ndiayene	1 390	1 628	12 627
CR de Fanaye	1 314	1 415	11 656
Podor Zone Urbaine	877	1 012	7 469

[a] La concession est un terme administratif utilisé dans le cadre de la fiscalité, généralement, mais pas toujours, une unité consistant en une famille étendue comprenant un ou plusieurs ménages.

Source : Sénégal, République du, 1988.

3. Processus d'identification de l'échantillon [3]

A cause de la nature du problème à étudier (c'est-à-dire tester un grand nombre de variables sur une vaste zone géographique) et de ce que cela implique en termes de personnel, de temps et de logistiques, une stratégie d'échantillonnage en plusieurs étapes a été poursuivit.

Afin de refléter les différences géographiques, climatiques, socio-économiques et administratives dans la zone, la population a été divisée en huit strates qui correspondent aux limites administratives des huit arrondissements : Semme, Kanel, Ogo, et Thilogne dans le département de Matam, et Salde, Cascas, Gamadji et Thille Boubacar dans le département de Podor. Ces strates correspondent aussi grossièrement aux variations est-ouest de la pluviométrie et des conditions climatiques. L'utilisation de l'arrondissement comme premier niveau de stratification offre aussi l'avantage supplémentaire de disposer d'une première unité d'investigation facilement compréhensible par les institutions gouvernementales et non-gouvernementales et par les bailleurs de fonds.

Normalement, le niveau suivant de détermination de l'échantillon serait de sélectionner pour chaque arrondissement un échantillon représentatif de villages qui pratiquent l'association d'activités économiques dont le suivi nous intéresse. Cette procédure, cependant, n'aurait pas permis de prendre en compte les liens historiques qui existent entre villages situés sur différents types de terres, à différentes distances du fleuve, qui néanmoins ont tous des droits d'accès aux mêmes ressources. Nous appelons cette zone qui contient ce réseau de villages un "espace de production", définie comme la zone dans laquelle un groupe de personnes ont des droits spécifiques de culture, d'élevage et de pêche. De là, il fut décidé que l'espace de production serait l'unité appropriée d'observation et d'analyse.

En principe, l'étape suivante serait la sélection aléatoire d'un échantillon d'espaces de production qui représentent la diversité des systèmes de production et des stratégies d'utilisation de la main-d'oeuvre dans chaque arrondissement. Cependant, parce que la notion d'espace de production est une conceptuelle, un échantillon tiré de façon aléatoire dans une liste des tous les espaces de production possibles avec les villages qui les composent, était hors de question. La seule solution possible était d'identifier, en concertation avec les autorités locales et les habitants, des zones qui présentaient les différentes opportunités de production dans chaque arrondissement, de sélectionner un village de chacune de ces zones et de procéder à l'identification des autres villages faisant parti du même espace de production. De cette manière, un espace de production fut identifié dans sept arrondissements : Semme, Kanel, Ogo, Thilogne, Cascas, Gamadji et Thille Boubacar. Le système de production dans l'arrondissement de Salde (département de Podor) fut jugé trop complexe pour être représenté par une seule entité. En conséquence, deux espaces furent sélectionnés dans cette arrondissement, soit un total de neuf espaces de production étudiés comprenant 32 villages pour toute la zone d'étude.

---

[3] Cette section s'inspire du travail de Philip DeCosse, consultant SRBMA II en gestion de l'information et analyse statistique.

4. Stratification contre échantillonnage aléatoire

Trois raisons sont citées dans la littérature (par exemple Scheaffer et al. 1986:80) pour préférer un échantillonnage stratifié à un simple échantillonnage aléatoire :

- La stratification peut produire une marge plus faible sur l'erreur d'estimation que ce qu'elle serait avec un simple échantillon aléatoire de la même taille. Ce résultat est vérifié si les mesures dans la strate apparaissent homogènes.

- Le coût des observations de l'enquête peut être réduit en stratifiant les éléments de la population en groupes adéquates.

- Des estimations des paramètres de population peuvent être souhaités pour des sous-groupes de population. Ces sous-groupes devront alors être des strates identifiables.

Les recherches conduites lors de SRBMA I font ressortir que les différences d'accès aux ressources influencent les stratégies d'utilisation de la main-d'oeuvre des ménages dans la Moyenne Vallée. De ce fait, une procédure d'échantillonnage fut entreprise pour stratifier la population dans chaque espace de production en termes d'accès aux ressources productives. L'idéal aurait été de faire cela en sélectionnant à partir d'un inventaire exhaustif de toutes les ressources disponibles, en supplément d'une mesure de la capacité de chaque ménage, à travers différents contacts, d'avoir accès à d'autres ressources. Malheureusement des mesures précises de la richesse sont extrêmement difficile à obtenir, particulièrement lorsque ces informations sont requises avant que des relations de confiance aient pu s'établir entre le chercheur et la population. Néanmoins, une mesure des différences d'accès aux ressources a pu être établie en posant des questions clefs sur la démographie des ménages, les occupations des différents membres, l'accès à la terre et aux autres formes de capital. De là, un questionnaire sollicitant des informations sur les différences d'accès aux ressources en terres, en travail, en capital et en revenus extra-agricoles, fut préparé et administré à 3 405 ménages, occupant les 32 villages dans les 9 systèmes de production. A partir des réponses à ce questionnaire nous avons établi un indice des ressources totales qui est utilisé pour définir les strates pour l'échantillonnage des ménages qui devaient être les sujets des enquêtes approfondies.

5. Indices des ressources totales : Calcul des valeurs [4]

La saisie des données sur ordinateur fut réalisée en utilisant le logiciel Paradox 3.5, une base de données relationnelle. Quatre indices d'accès aux ressources (la main-d'oeuvre agricole : FL, les revenus extra-agricoles : NFR, terre : L, et capital : C) furent calculés en affectant des valeurs relatives aux différentes composantes de chaque indice de la façon suivante :

---

[4] Voir Annexe A.2.b., Résume de l'algorithme, de la saisie des données à la sélection des échantillons.

(1) FL = (0,50) x (nombre de membres âgés de 6 à 10 ans) +
(1,00) x (nombre de membres de 11 à 55 ans) +
(0,50) x (nombre de membres de plus de 55 ans)

(2) NFR = (1,00) x (nombre de membres salariés) +
(1,00) x (nombre de membres pensionnés) +
(0,35) x (nombre de membres artisans) +
(3,00) x (nombre de membres émigrés)

(3) L = (1,25) x (nombre de parcelles de waalo) +
(0,50) x (nombre de parcelles de falo) +
(0,66) x (nombre de parcelles irriguées)

(4) C = (5,00) x (nombre de bovins) +
(1,00) x (nombre d'ovins-caprins) +
(30,00) x (nombre de tracteurs) +
(1,00) x (nombre de charrues) +
(2,00) x (nombre de charrettes) +
(3,00) x (nombre de chevaux) +
(0,50) x (nombre d'ânes) +
(3,00) x (nombre de pirogues) +
(8,00) x (nombre de dromadaires) +
(15,00) x (nombre de motopompes)

avec : FL = main-d'oeuvre agricole
NFR = revenus extra-agricoles
L = domaine foncier
C = capital

Les coefficients des ressources en terre (L) furent établis en utilisant une multiplication de la productivité par hectare [5] et la taille moyenne d'une parcelle pour les différentes terres comme le montre le Tableau 2.2.

L'addition des quatre indices donne un indice non-standard de ressource totale.

[5] C'est-à-dire le rendement (n.d.t.).

Tableau 2.2. Productivités des terres de waalo, falo et irriguées

Type de terre	Productivité par ha *	Taille moyenne d'une parcelle (ha)	Coefficient
Waalo	0,50	2,50	1,25
Falo	10,00	0,05	0,50
Irrigation	2,00	0,33	0,66

* Estimation d'après les rendements par hectare de sorgho (waalo), de riz (irrigation) et de légumes (falo) valorisés aux prix du marché (voir Horowitz et al. 1991).

6. Indice des ressources totales : Standardisation

Pour faciliter les comparaisons, la valeur des ressources de chaque ménage fut standardisée en référence à une valeur moyenne pour chaque groupe d'observations (FL, NFR, L, C), donnant un "indice" pour chaque ressource. En premier lieu, les moyennes furent calculés pour chaque groupe avec les résultats suivant :

Moyennes

FL = 5,52
NFR = 0,70
L = 1,84
C = 24,82

Dans un deuxième temps, chaque indice de chaque ménage était divisé par la valeur moyenne de son groupe et multiplié par 100. A partir de là, un indice standardisé de ressources totales (TRI) était calculé, en utilisant la formule :

$$TRI = FLI + (3 \times NFRI) + LI + CI$$

avec :
FLI = indice standardisé de main-d'oeuvre agricole
NFRI = indice standardisé de revenus extra-agricoles
LI = indice standardisé de domaine foncier
CI = indice standardisé de capital

Les revenus extra-agricoles ont trois fois la valeur des autres composants de l'indice pour tenir compte de l'importance des disponibilités monétaires dans le choix des stratégies de production des ménages agricoles.

Avant le calcul d'un indice cumulé des ressources, les données étaient vérifiées, des calculs statistiques de base étaient effectués pour s'assurer de la cohérence interne des données, les erreurs de saisie étaient corrigées et les valeurs manquantes et hors de proportion furent identifiées et rectifiées. Cela fut réalisé en effectuant les opérations suivantes (Paradox 3.5) :

1. Vérifier les manquants (entrer "checkplus" dans le champs des données et écrire "blank" dans le champs des intérêts).

2. Vérifier la distribution simple des fréquences pour chaque variable (entrer "calc count all" dans le champs des intérêts).

3. Calculer les distribution de fréquence des combinaisons de champs. En plus de la vérification, cette procédure permet au chercheur d'avoir un premier aperçu sur la signification des données collectées.

7. Limites des strates

A partir de l'indice des ressources totales, les limites de chaque strate furent déterminées comme suit : d'abord les ménages furent triés en fonction de leur accès total aux ressources (TRI) et un indice cumulé des ressources fut calculé (TRICUM). Le total cumulé (la somme des TRI = TRICUM) fut divisé par trois pour délimiter trois strates de ménages. La strate 1 comprend tous les ménages qui tombent en dessous du total cumulé pour le premier tiers des ressources totales (ménages à faibles ressources). La strate 2 comprend les ménages qui sont dans le tiers moyen (ménages à ressources moyennes). La strate 3 sont les ménages dans le dernier tiers (ménages à fortes ressources). A titre d'indication sur la répartition des ressources, la strate 1 comprend 62,8 % des 3 405 ménages, la strate 2 : 24,4 %, la strate 3 : 12,8 %.

Les limites des strates furent calculées au niveau de la population totale plutôt que pour chaque espace de production isolément de façon que les ménages avec des ressources faibles, moyennes et fortes apparaissent dans les mêmes strates quels que soient leurs espaces de production. Cela permet des comparaisons à l'intérieur des groupes de ressources et d'un système de production à l'autre ce qui n'auraient pas été possible si les limites avaient été faites au niveau de l'espace de production.

A partir du fichier des indices de ressources cumulées, un fichier séparé fut créé pour chacun des neuf espaces de production. Les dix fichiers (le fichier des indices cumulés ainsi que chacun des neuf fichiers individuels des indices de ressources) furent exportés de Paradox 3.5 à Systat 5.

Dans Systat 5, les calculs suivants furent effectués pour chacun des dix fichiers :

- le nombre d'observations;
- le minimum;
- le maximum;
- la moyenne;
- la variance;
- l'écart-type;
- l'erreur-type.

Ces statistiques apparaissent en Annexe A.

8. Taille de l'échantillon [6]

La taille requise de l'échantillon est une fonction de la variance de la population, de la taille de la population, du degré de précision désiré, du coût de collecte d'une information donnée et des ressources totales disponibles pour réaliser une enquête.

Pour calculer la taille de l'échantillon, n, pour chacun des neuf espaces de production, nous avons appliqué une formule qui fournit une taille stratifiée d'échantillon pour estimer la population moyenne. La formule utilisée dans cette étude est :

$$n = \frac{\left(\sum_{i=1}^{L} \frac{N_i \sigma_i}{\sqrt{c_i}}\right)\left(\sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i \sqrt{c_i}\right)}{N^2 D + \sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i^2} \qquad (1)$$

où :

i est l'indice de strate (i = 1, 2, 3), se référant respectivement aux ménages à faibles, moyennes et fortes ressources;

N est la taille de la population pour un espace de production donné;

N_i est le nombre d'unités (ménages) dans la strate i de la population;

σ_i est l'écart-type des TRI pour la strate i;

c_i est le coût de collecte des données pour la strate i [parce qu'il semblait raisonnable de supposer que le coût de collecte est constant entre strates, c_i s'annule au numérateur de l'équation (1)]; et

$$D = \frac{B^2}{4}. \qquad (2)$$

[6] Cette section est basée sur le travail réalisé par le consultant Philip DeCosse.

La marge désirée sur l'erreur d'estimation est, théoriquement :

$$B = 2\sqrt{V(\overline{TRI})} \tag{3}$$

ce qui correspond au double de l'erreur-type de la moyenne de la population (moyenne des TRI) pour l'espace de production.

Parce qu'il n'existe pas d'estimations antérieures des ressources totales et, plus encore, parce qu'un indice quantitatif des ressources fut utilisé pour sélectionner l'échantillon, il n'existe aucune estimation des variances des indicateurs; en conséquence B ne peut être calculé à partir des variances connues. Dans un tel cas, une méthode acceptable consiste à sélectionner un pourcentage donné de la moyenne estimée de la population (DeCosse 1991:10). Pour les besoins de la sélection de la taille de l'échantillon pour chaque espace de population, B a été fixé à 10 pour cent de la moyenne de l'indice des ressources totales pour l'espace de production (PS).

La taille requise de l'échantillon a ensuite été affectée par strate de façon que :

$$n_i = n\frac{N_i\sigma_i}{\sum_{i=1}^{L} N_i\sigma_i} \tag{4}$$

La formule fut introduite dans un tableur QuattroPro. Utilisant les valeurs statistiques calculées par Systat (Annexe A), la taille requise de l'échantillon fut calculé pour chaque espace de production et affecté par strate. L'échantillon et les ménages de remplacement furent alors sélectionnés à l'aide d'une table de nombres aléatoires.

B. Critères de sélection des sites et description des espaces de production

1. Sélection des sites de recherche

Un objectif fondamental de SRBMA II est une meilleure compréhension de l'impact socio-économique de la modification du régime du fleuve Sénégal résultant de la construction des barrages de Diama et Manantali. La sélection de sites spécifiques de recherche fut conduit par la décision de l'OMVS d'interrompre la crue annuelle du fleuve Sénégal après une période de transition d'environ 10 ans. Pendant cet intervalle de temps, les agriculteurs étaient supposés passer graduellement de la culture de décrue à la culture irriguée. Cette étude s'est par

conséquent concentrée sur les activités de production les plus affectées par la décision de l'OMVS : activités telles que l'agriculture de décrue et la pêche qui sont menacées par un arrêt de la crue annuelle, et l'irrigation, censée remplacée les pratiques coutumières.

Aussi la co-existence de plaines de décrue et de périmètres irrigués dans une zone fut-il un critère important dans la sélection des sites de recherche. Utilisant la présence relative de terres de décrue et irriguées (forte, moyenne, faible) comme le critère principal, la connaissance géographique de la zone (y compris le fait que l'irrigation est beaucoup plus largement répandue à Podor qu'à Matam) et les différentes ressources cartographiques [7] fournissant une images spatiale de chaque zone, quatre types de régions agricoles ont été distinguées dans la Moyenne Vallée (Tableau 2.3).

Tableau 2.3. Types de régions agricoles

Catégorie	Waalo	Irrigation	Localisation
1	peu	peu	Extrême sud-est du département de Matam
2	beaucoup	peu	Centre et ouest du département de Matam
3	beaucoup	beaucoup	Centre et est du département de Podor
4	peu	beaucoup	Extrême ouest du département de Podor

La première catégorie — peu de waalo/peu d'irrigation — se trouve dans l'extrême sud-est du département de Matam (arrondissement de Semme). Poussé par la sécheresse sahélienne de 1967-1974, l'irrigation à petite échelle s'est rapidement diffusée dans la Moyenne Vallée. En 1985, 522 petits périmètres, qui s'étendaient sur une surface de 10 000 hectares et intéressaient

[7] Dans cet objectif plusieurs documents cartographiques furent consultés. Ils comprennent :

- Le travail réalisé en 1971-73 par André Lericollais et Yveline Diallo parut en 1980 sous le titre *Peuplement et cultures de saison sèche dans la vallée du Sénégal* (ORSTOM). Le travail consiste principalement en une série de cartes à l'échelle du 1/50 000 (Lericollais et Diallo 1980).

- Les cartes SPOT 1986, 1988 et 1989 de la crue, commandées par l'OMVS et reproduite au 1/50 000 par Samba Dia de l'OMVS (Dia 1987, 1989).

- Les cartes des délégations de la SAED à Podor et à Matam (SAED 1985). Ces cartes au 1/100 000 indiquent la localisation des périmètres et leur surface.

- Les cartes FAO/PNUD/OERS de 1969 au 1/50 000 (FAO, PNUD, OERS 1969).

35 000 ménages, étaient apparus sur les deux rives du fleuve (Diemer et Van der Laan 1987:47). La zone de Semme ne fut cependant pas aussi favorisée. Cette omission fut probablement provoquée par la pluviométrie plus élevée dans la zone de Semme que dans les régions en aval même pendant les années de déficit. La pluviométrie plus élevée a aussi valu à Semme d'être choisi par de nombreux groupes de pasteurs dont les villages permanents se trouvent en amont mais qui se rassemblent au début de la saison des pluies pour permettre à leur animaux de paître et de brouter et espérant obtenir des droits de culture sur les terres de jeeri.

La seconde catégorie — beaucoup de waalo/peu d'irrigation -- comprend le reste de département de Matam. C'est dans la partie la plus basse du département (arrondissement de Thilogne, grossièrement entre Kobilo et Orefonde) pourtant, que l'on rencontre le contraste Extrême entre la présence de vastes étendues de terres de waalo et l'absence presque total d'irrigation. Le Diamel, un défluent du fleuve Sénégal, trouve son origine en aval de Matam, alimentant plusieurs cuvettes qui fournissent en eau les périmètres irrigués sur les deux rives du cours d'eau. Près de Kobilo [8], il se disperse en un grand nombre de marigots (petit cours d'eau) qui s'achèvent dans ce qui est connu comme la plaine de Thilogne. De ce fait, cette partie de la vallée est une des mieux pourvue en terres de waalo, mais avec peu de ressources permanentes en eau qui auraient rendu possible l'irrigation. Ces traits marquants ont donné à la zone une forte densité de population mais aussi, avec la détérioration des conditions hydrologiques et pluviométriques, une émigration sur une grande échelle. L'émigration, par quelque ironie, a fait d'elle l'une des régions les plus prospères dans le Fouta.

Un assez grand nombre de périmètres irrigués, particulièrement des périmètre irrigués villageois (PIV) existent à Matam dans les arrondissements de Kanel (centre-est) et de Ogo — anciennement appelé Ourossogui — (centre-ouest), le long de vastes surfaces de plaine de décrue. En général cependant, l'accès à la culture de décrue est beaucoup plus grande que l'accès à l'irrigation dans ces arrondissements.

La troisième catégorie — beaucoup de waalo/ beaucoup d'irrigation — se trouve principalement dans l'est et le centre du département de Podor. Dans cette région où les précipitations incertaines rendent l'agriculture sous pluie très hasardeuse, un autre tributaire, le Doué, coule parallèle au fleuve Sénégal et à de plus petits défluents (comme le Gayo) sur environ 150 km, permettant à la fois l'agriculture de décrue et irriguée.

En aval de Podor (arrondissement de Thille Boubacar), la plaine alluviale se rétrécit, cédant la place à une plaine de décrue beaucoup plus petite. Dans cette quatrième catégorie, l'agriculture de décrue est largement cantonnée à la production horticole sur les berges, ou falo, où de relativement grande parcelles maraîchères peuvent se rencontrer. Une quantité substantielle

---

[8] Un moyen périmètre qui était envisagé à Kobilo comme une partie du programme SAED pour Matam, Phase III, a du être différé à cause des difficultés attendues d'approvisionnement en eau.

d'irrigation compense les insuffisantes possibilités en matière de culture de décrue et les conditions pluviométriques précaires.

2. L'Espace de production

Comme la "sphère" (Bohannan 1955; Barth 1967) et la "sphère de production" (Salem-Murdock 1989), "l'espace de production" est une entité heuristique créé pour décrire l'espace comprenant plusieurs villages où se réalise un certain nombre d'activités interconnectées comme l'agriculture pluviale, la culture de décrue, l'élevage et la pêche. Les gens qui occupent cet espace exploitent ses ressources et en assurent une large distribution au travers des liens d'échange depuis longtemps établis. Comme les sphères et les sphères de production, les espaces de production ne sont ni mutuellement exclusifs, ni mutuellement inclusifs les uns des autres. D'un point de vue géographique, les villages peuvent faire parti de plusieurs espaces de production qui ne sont pas nécessairement reliés physiquement ou spatialement. Socialement, cependant, les villages peuvent être lié à l'intérieur du même espace de production suite au tissus complexe de liens sociaux défini par la parenté, les relations communautaires de production et les échanges matrimoniaux aussi bien que commerciaux. Plus encore, l'appartenance des villages à un espace de production varie en fonction de la personne interrogée et de l'activité considérée. Afin de tenir compte de ces complexités pour définir l'espace de production (PS), le travail a été abordé à quatre niveaux.

a. Historique

L'information collectée pendant SRBMA I montre que l'organisation traditionnelle de l'espace chez les Halpulaar, le *leydi* (pl.*leyde*) n'a pas totalement disparu. Jean Schmitz note que le leydi est une unité territoriale qui a :

> dans une sorte de topographie idéale, en son centre un gros village d'agriculteurs (*ceddo* ou *tooroodo*) situé souvent à la limite de *waalo* et du *jeeri*; un quartier ou un village de pêcheurs (*cuballo*) surplombant le fleuve à partir d'un bourrelet de berge, proche des fosses du lit mineur; enfin, un chapelet de hameaux de pasteurs *pullo* qui s'égrènent perpendiculairement au fleuve, le long des pistes de transhumance qui conduisent au *jeeri* lointain (1986:364).

Définie en termes de contrôle territorial, la description de Jean Schmitz peut être vue comme une "confédération de leydi" dans laquelle chaque groupe de subsistance exerce un contrôle autonome sur une portion de l'espace.

Les Peuls (Fulbe) contrôlent en général l'espace pastoral, les voies d'accès du bétail aux lieux d'abreuvement, et une bonne partie des cuvettes de décrue. Vers la fin du 18ème siècle, avec le déclin de la dynastie Peul des Dényanké et le triomphe de la Révolution islamique *tooroodo*, les villages *toorobbe* et *sebbe* se sont taillé des vastes enclaves à l'intérieur des domaines contrôlés par les Peuls. Par contre, les terres de berge ainsi que le domaine des eaux sont sous l'autorité des villages pêcheurs. Si dans la préséance, le chef peul (*ardo*, *joom*) et le

chef *tooroodo* (*ceerno*) viennent avant le chef *cuballo* (*jaltaabe*), ces titres hiérarchiques ont disparu.

Les activités agricoles, pastorales et de pêche se superposent en se relayant au fur et à mesure que la saison avance. Par exemple, les cuvettes inondées sont des lieux de pêche pour les communautés subalbe (s. cuballo). Lors du retrait des eaux, elles sont cultivées par les agriculteurs et, à la récolte, elles reçoivent les troupeaux des éleveurs qui viennent y paître. Ce système d'exploitation nécessite un minimum de coopération entre les chefs des différents groupes usagers (*ardo*, *ceerno* ou *elimaan*, *jaltaabe*). Du fait de la complémentarité entre les trois niches écologiques du *daande maayo* (berge du fleuve), du *jeejegol* (zone intermédiaire entre waalo et jeeri) et du jeeri (zone pluviale), les échanges des produits de la pêche, des cultures de falo, des cultures de cuvette, des cultures d'hivernage et de l'élevage se déroulent suivant un axe perpendiculaire au fleuve.

Par contre, à cause de l'endogamie de caste de rigueur, les échanges matrimoniaux s'effectuent plutôt dans un axe parallèle au fleuve, à une échelle beaucoup plus vaste que le leydi ou la "confédération" de leyde. A cause des lois d'héritage, les échanges matrimoniaux engendrent souvent la dispersion des droits de maîtrise des terrains de culture par l'héritage. Les frontières originelles de chaque leydi deviennent de plus en plus imprécises. Cette imprécision est accentuée par trois phénomènes :

- Le triumvirat traditionnel constitué par l'ardo, le jaltaabe et l'elimaan est partout destitué par les Conseils Ruraux issus de la Réforme de l'Administration locale, appliquée dans la région de Saint-Louis à partir de juillet 1980.

- La crise qui affecte les activités traditionnelles, surtout les cultures pluviales et de décrue ainsi que la pêche et l'élevage a fortement distendu les relations d'échanges entre "niches écologiques" et favorisé l'émergence de centre commerciaux nouveaux essentiellement situés le long de la route nationale et tournés vers Saint Louis et Dakar.

- Les grands aménagements (périmètres intermédiaires et grands périmètres) polarisent une multitude de villages sur une échelle souvent différente de celle des unités territoriales traditionnelles. De même, les périmètres d'irrigation installés pour l'essentiel sur les hautes terres du waalo (le foonde) ont souvent fortement désorganisé les systèmes traditionnels d'exploitation de l'espace, en bouchant dans certains cas les voies d'accès du bétail aux rampes d'abreuvement. Du fait qu'ils obéissent à une logique de gestion et d'exploitation différente des normes coutumières, les périmètres sont assimilables à des enclaves à l'intérieur des leyde ou les autorités coutumières n'y exercent pas de droits. L'Etat, par l'intermédiaire de la SAED, y est le seul joom leydi. C'est pour cela que, concernant les périmètres irrigués, les populations parlent de *ngesa laamu* ("champs de l'Etat").

Pour ces raisons au moins, le leydi n'est plus aujourd'hui une unité territoriale pertinente pour une étude socio-économique, même si aucune tentative de définition spatiale ne peut ignorer les survivances de cette forme d'organisation coutumière.

b. Niveau géophysique

Afin d'identifier un espace de production selon des paramètres géophysiques, les Unités Naturelles d'Equipement définies par l'équipe de la FAO (FAO 1977) dans les années 70 ont été considérées. L'avantage des UNE est qu'elles permettent de couvrir sur la base d'une délimitation obéissant à des critères topographiques destinés à l'identification des zones de culture irriguée pouvant être facilement endiguées e des entités géographiques e distinctes consistant en mailles hydrauliques bordées par des levées. Elles couvrent l'essentiel de la vallée alluviale et comportent une estimation des superficies inondables et cultivées en 1970-71 dans chaque unité, ainsi que les types de sols en présence.

L'étude de Lericollais et Diallo (1980) effectuée de 1970 à 1974 retient le même principe des UNE appelées simplement Unités Naturelle (UN) en le modifiant légèrement et en l'adaptant au contexte administratif des départements et arrondissements. Cette étude ajoute une dimension socio-économique — démographie et activités de décrue — dans les entités physiques définies par l'équipe de la FAO.

Pour ce qui concerne les objectifs de SRBMA II, l'UNE (ou l'UN) présente plus d'inconvénients que d'avantages.

- En premier lieu, l'Unité Naturelle définie sur une base physique ne prend pas en compte les réalités humaines et pourrait les représenter faussement. Par exemple, dans le secteur de Doumga Rindiaw, Kaawel, et Mbakhna, l'UN, appelée MOC par Lericollais et Diallo (1980) abrite toutes les terres de culture de décrue de Kaawel, un village situé plus au sud et séparé de son waalo par l'UN MOD où se trouve Doumga Rindiaw et ses terrains de décrue. Prendre comme base de telles unités, c'est courir le risque d'étudier un espace muet, un terrain de culture sans cultivateurs.

- De plus, parce qu'elles leur sont antérieures, les UN ne contiennent pas d'informations sur la culture irriguée, l'un de nos deux principaux paramètres pour le choix des sites de recherche. La réalité globale décrite dans les UN est fortement modifiée justement par ces périmètres d'irrigation.

- Enfin, les données sur les mouvements d'agriculteurs contenues dans le travail de Lericollais et Diallo ne correspondent plus aux réalités géopolitiques du bassin du Sénégal, surtout pour ce qui est des mouvements de part et d'autre du fleuve.

c. Découpage administratif

Créée par une réforme administrative qui semblait s'être inspirée de l'organisation traditionnelle du leydi, la communauté rurale semblait être initialement une unité plus appropriée que les arrondissements pour définir les régions d'étude de SRBMA. La Communauté Rurale est définie dans le texte de la Réforme de l'Administration Locale comme étant "constituée par un certain nombre de villages appartenant au même terroir, unis par une solidarité résultant notamment du voisinage, possédant des intérêts communs et capables de trouver les ressources nécessaires à leur développement" [9]. De plus, le Conseil rural qui la dirige a des pouvoirs que rappellent ceux du joom leydi : un pouvoir délibératoire sur les questions relatives à l'affectation des terres situées dans les zones de terroir, aux modalités d'exercice du droit d'usage, d'accès et d'utilisation des points d'eau, etc. Les contraintes pratiques et budgétaires ont été importantes pour décider d'utiliser l'arrondissement comme unité administrative, car les Communautés Rurales sont plus petites et auraient donc demandé plus de villages et un plus grand échantillon de foyers. Mais il est évident que le découpage des Communautés Rurales est très souvent arbitraire. Il est fréquent de voir des villages situés dans des Communautés différentes de celles où se trouvent leurs terrains traditionnels de culture, ce qui est aujourd'hui source de problèmes insolubles dans le cadre de l'application de la Loi sur le Domaine National.

d. Choix des espaces de production

Pour prendre en compte les réalités géopolitiques, socio-économiques, et démographiques de la région tout en restant dans les limites administratives de l'arrondissement, le concept d'espaces de production (PS : Production Space) a été adopté, qui combine des éléments du leydi (surtout les droits d'usage et d'affectation des terres) à d'autres éléments socio-économiques, historiques, géographiques, et d'échange. Le PS a été défini comme un espace où un groupe de personnes ont des droits spécifiques de culture, de pâturage et de pêche. La notion d'espace de production illumine les liens historiques qui existent entre plusieurs villages, situés sur des terrains différents, à des distances du fleuve variées, et qui ont néanmoins des droits d'accès aux même ressources. Dans ses dimensions économiques et dans l'espace, le concept d'espace de production se rapproche de celui de "terroir" décrit dans des documents géographiques en français sur la Vallée, mais comprend aussi des dimensions sociales et idéologiques importantes. SRBMA II définit l'espace de production comme zone où les ressources agricoles, de l'élevage et de la pêche sont exploitées par un groupe de villages ayant des droits de propriété historiques sur ces ressources. Les droits de propriété des villages pêcheurs portent sur les eaux et sont exercés par le jaltaabe (maître des eaux). Les droits de propriété sur les terres de culture et de pâture sont dans les mains du joom leydi ou de l'ardo (un titre tenu par les chefs de certaines familles fulbe).

La sélection des PS a duré de mi-février à mi-mars 1991. Chacun des huit arrondissements des départements de Matam et de Podor ayant été au préalable classé suivant les critères

---

[9] Art. 1 de la Loi 72-25 du 19 avril 1972 relative aux Communautés Rurales.

de disponibilité en terres de culture de décrue et en périmètres irrigués, il restait à choisir en son sein un espace de production qui reflète cette caractéristique. Pour cela, il a fallu présélectionner un ou deux sites dans chaque arrondissement en nous appuyant sur les cartes de Lericollais et Diallo (1980) pour la localisation des villages, celles de la couverture SPOT-OMVS de la crue de 1989 (Dia 1989) pour l'estimation des superficies inondées et les cartes des aménagements établies par la SAED (1985) pour l'emplacement et l'étendue des périmètres irrigués ainsi que des consultations avec les autorités et les villageois. Cela a été suivi d'une visite des lieux pour un entretien avec les villageois pour préciser et compléter les informations. Ensuite, on a suivi les entretiens avec les habitants du village choisi et ceux des villages environnants pour définir leurs liens. Par cette opération, qui a dans certains cas duré plusieurs jours, neuf espaces de production ont été définis, et les autres villages apparaissant comme les principaux co-usagers du dit espace sélectionnés.

Les deux arrondissements de Kanel et d'Ogo (ancien arrondissement d'Ourossogui) font exception à la règle parce qu'on a estimé que les sites de recherche qui y existaient déjà sous la première phase de SRBMA devaient être maintenus, afin de profiter de données déjà collectées. Le site de Thiemping, dans l'arrondissement de Kanel a ainsi été reconduit mais l'espace de production a été redéfini, intégrant la localité de Kanel et ses terrains de culture. Dans l'arrondissement d'Ogo, où il existait deux zones de recherche sous la première phase, celle de Doumga Rindiaw a été préféré à celle de Boyenadji [10].

Comme cela a déjà été noté, on a identifié un espace de production dans chacun des arrondissements de Semme, Kanel, Ogo, Thilogne, Cascas, Gamadji (ancien arrondissement de Ndioum) et Thille Boubacar. Dans l'arrondissement de Salde (département de Podor), deux espaces de production ont été choisis pour prendre en compte la diversité de contexte trouvée dans cette zone : fort développement de l'irrigation au nord, dans l'Ile à Morphil, et situation plus modeste au sud du Doué. Cela donne un total de neuf espaces de production comprenant 32 villages, tous donnés dans le Tableau 2.4. Un assistant de recherche (RA : research assistant) était présent dans chaque village des PS.

3. Descriptions des espaces de production

a. Espaces de production dans le département de Matam

(1) PS 7 : Doumga Rindiaw/Kaawel Dialloube/Kaawel Cangal/Mbakhna Less (arrondissement d'Ogo)

Le choix du secteur de Doumga Rindiaw dans l'arrondissement d'Ogo découle en grande partie du fait qu'il était suivi sans interruption depuis août 1988. De plus, les informations

[10] Ce choix est venu du fait que le chercheur qui suivait le secteur de Doumga était encore en place et avait été nommé coordinateur de SRBMA II.

accumulées sur ce site ont beaucoup contribué à la définition de ce que nous appelons l'espace de production et à son application à l'ensemble de la Moyenne Vallée.

Tableau 2.4. Espaces de production suivis par SRBMA II

Département	Arrondissement	Code PS	Villages	Assistant de recherche
M A T A M	SEMME	PS 9	Haoure Sadatou Gourel Dara	Mamadou Oumar DIALLO
	KANEL	PS 6	Thiemping Kanel	Moussa DIOP
	OGO	PS 7	Doumga Rindiaw Kaawel Dialloube Kaawel Cangal Mbakhna Less	Nafissatou SOW
	THILOGNE	PS 8	Agnam Godo Agnam Civol Belle Mberla	Mamoudou ATHIE
P O D O R	SALDE	PS 1	Ngouye Pete Boke Dialloube	Moussa KANE
		PS 2	Wassatake Barobe Ngarane	Moussa BA
	CASCAS	PS 3	Doumga Lao Doumga Diawambe Wande Ida Tourguénol	Mohamadou CAMARA
	GAMADJI	PS 4	Pate Galo Wa-Wa Marda	Elimine SOW
	THILLE BOUBACAR	PS 5	Nguendar Jeeri Nguendar Waalo Kawe Ouro Boune Tékinguel	Aissata BA

Le village de Doumga Rindiaw, ou Doumga Bossea, est situé sur la Route Nationale à une trentaine de km au nord-ouest d'Ogo. Les terres de culture du village s'étirent du défluent du Diamel jusqu'au sud-ouest de la Route Nationale et comportent en leur sein une aire de culture de décrue et de pêche, une aire de culture pluviale et une zone de pâturage. Ce terroir comprend les villages peuls de Saracoura, Diolol, Kaawel et Pade sur les limites des champs de jeeri, un village tooroodo (Doumga Rindiaw) dans la zone intermédiaire (jeejegol) et deux villages de pêcheurs (subalbe), Mbakhna Dow et Mbakhna Less, sur la rive du Diamel.

L'ensemble des terres qu'exploite le village de Doumga Rindiaw constitue un vaste espace d'une quinzaine de kilomètres sur trois ou quatre, allant de la rive du Diamel (à l'ouest de Mbakhna Less) aux abords de Pade Boyngal au sud, de l'autre côté de l'actuelle route nationale. Cet espace était, avant la fondation du village de Doumga Rindiaw, contrôlé par le village peul de Kaawel Dialloube situé dans le jeeri, à une dizaine de kilomètres au sud de Doumga, un peu après Pade Boyngal.

La tradition orale rapporte que le fondateur du village de Doumga Rindiaw est originaire de Rindiaw en Mauritanie, en aval de Kaedi. A cause de rivalités l'ayant opposé à ses demi-frères au sujet de l'exercice de la fonction de Chef du village, après la mort de leur père, il dut quitter Rindiaw pour la rive gauche. Réputé grand docte de l'Islam, il fut bien accueilli par les familles maraboutiques d'Orefonde [11]. Il se rapprocha par la suite de l'Almamy Abdoul de Kobilo pour faire partie de ses principaux conseillers, ce qui permet de dater l'événement à la fin 18ème, début 19ème [12]. A l'époque, l'Almamy était préoccupé par la pacification et l'islamisation du Fouta. Il se heurtait à la résistance des aristocraties peules bien implantées dans des provinces telles que celles du Bossea (actuel arrondissement de Thilogne) et du Nguennar (actuel arrondissement d'Ogo).

Cette confrontation entre l'aristocratie peule et l'almamyat s'explique pour deux raisons : (1) les Peuls étaient pour l'essentiel restés animistes ou pratiquaient un islam superficiel, ce qui s'opposait à l'élan intégriste de la nouvelle caste des toorobbe dirigés par l'Almamy; (2) une bonne partie des terres, surtout de waalo, étaient contrôlées par les Peuls, et l'aristocratie tooroodo ne pouvait asseoir son pouvoir sur une base durable sans assurer le contrôle de la terre, d'autant plus qu'il fallait nécessairement motiver et récompenser les alliés qu'étaient les guerriers sebbe et les marabouts toorobbe, dont le futur fondateur du village de Doumga Rindiaw.

Celui-ci devait être récompensé de sa fidélité dans le cadre de la redistribution à grande échelle des Terres du Fouta ("feccere Fouta" ou "partage du Fouta"). Elimane Rindiaw (titre du fondateur de Doumga) aurait joué un rôle de premier plan dans la conversation à l'Islam de l'Ardo de Kaawel, Aly Diam Ka, par l'Almamy Abdoul. En retour, celui-ci l'installa sur une partie des terres jusqu'ici contrôlées par l'Ardo et qui forment aujourd'hui le territoire de Doumga Rindiaw. Cet espace était le *njiimandi* d'Elimane, type de droit concernant toutes les terres *bayti* tirées des grands domaines antérieurs à l'almamyat et gérées au nom de la communauté musulmane par l'Almamy (Minvielle 1977:18). Elimane Rindiaw en était le joom leydi (maître de la terre), titre encore transmis à ses descendants.

---

[11] Rindiaw, sur la rive droite, et Orefonde, sur la rive gauche, appartiennent à l'ancienne province du Bossea.

[12] Abdoul Kader Kane de Kobilo, premier des Almamy après la révolution islamique tooroodo de 1776, aurait régné pendant une trentaine d'années à compter de 1778, donc jusqu'autour de 1808 (Wane 1969:12).

Le village qu'il va créer au sein de ce territoire portera le nom de Rindiaw, à l'image de son village d'origine en Mauritanie. Bien que le nouveau village soit situé dans la province du Nguennar, on continuera à lui accoler le nom de la province d'origine de son fondateur et de ses principaux habitants : le Bossea.

Une forte similitude existe entre le leydi tel que le conçoit Schmitz (1986, op.cit.) et ce que Doumga considère être son propre leydi. Mais il manquait toujours un élément capital dans cette comparaison : à l'intérieur du leydi de Doumga, on ne retrouve aucun autre groupe ethno-territorial.

La structure ethno-territoriale de Doumga comprend des "niches écologiques" particulières à chacun des grands groupes statutaires de la zone [13] (subalbe sur les bourrelets de berges, toorobbe dans le jeejegol et Peuls dans le jeeri). Aucun de ces groupes ne peut vivre indépendamment des autres. Les Peuls ont besoin d'écouler leurs sous-produits d'élevage et les pêcheurs leurs poissons, les agriculteurs ne peuvent se passer de protéines animales. Mais conçu de cette manière, le leydi reste une notion vague applicable partout où coexistent pêcheurs, agriculteurs et éleveurs. Si on peut déceler des préoccupations écologiques dans l'utilisation combinée d'un tel espace par ces trois groupes, la dimension politique — avec une autorité centrale responsable de la gestion du dit espace suivant des principes assurant sa viabilité pour tous — est plus difficile à établir. Cet aspect politique forme le deuxième axe de cette étude.

L'existence d'un leydi suppose aussi celle d'un joom leydi assurant la "police écologique". A défaut de trouver un leydi "écologiquement viable" à l'intérieur du territoire de Doumga Rindiaw, il a fallu se situer dans un cadre plus vaste de l'écosystème allant du jeeri au waalo et contenant une section du Diamel, des mares, des terres de décrue et de culture d'hivernage, des zones boisées, des parcours de bétail, des sites de village de pêcheurs, d'agriculteurs sédentaires et d'éleveurs ou d'agro-pasteurs. Aucun des territoires contrôlés respectivement par Mbakhna, Doumga Rindiaw et Kaawel ne remplit individuellement ces critères. Associés, ces terroirs semblent pouvoir fonctionner comme un écosystème dont les contours peuvent être précisés à partir des droits d'usage et de maîtrise sur les zones de pêche, de culture et de passage des troupeaux.

- **Les droits sur les zones de pêche** ne sont intéressants qu'en ce qui concerne les mares reliées au Diamel, où la pêche des poissons s'effectue après fermeture du marigot adducteur, lors du retrait des eaux. Le village de Mbakhna exerce ainsi ce droit sur la mare de Sahoum à partir de laquelle est alimenté le *kolangal* (pl. *kolaade* ou cuvette de décrue) du même nom appartenant pour l'essentiel à Doumga Ouro Thierno. A l'ouverture de la campagne de pêche, les premiers gros poissons ramassés sont traditionnellement remis, ce qui n'est que symbolique, l'un à l'Ardo de Kaawel, l'autre à Elimane Rindiaw (chef de village de Doumga Rindiaw). Par contre, dans la mare de Honi, ce sont les sebbe de Bokidiawe qui ont l'exclusivité du ramassage du poisson, ce droit étant justifié par le fait que les *caangol* Siw-Siw et Wendou

[13] Mais sur une échelle plus vaste intégrant mais ne se ramenant pas au leydi de Doumga.

Honi (la mare Honi), bien que s'enfonçant profondément dans les terres de Doumga Rindiaw, appartiennent au leydi des Néganabé de Bokidiawe.

- **Le contrôle et l'usage des terrains de culture** de Doumga, pour des raisons historiques, sont une enclave à l'intérieur de celles de Kaawel. Le domaine de ce dernier village se rétrécit aux abords du waalo de Doumga mais est continu du lointain jeeri jusqu'au-delà du Diamel. Les terres de Mbakhna, insignifiantes, se ramènent à un lambeau de falo prolongeant les terres de berge de Doumga. Ces dernières sont pour l'essentiel exploitées par les villageois de Mbakhna, en général sur la base de contrats annuels de location. Ce village, très démuni en terres de waalo, cultive en métayage dans les cuvettes de Kaawel et de Doumga. Les terrains de culture d'hivernage (jeeri) de Doumga relèvent pour une bonne partie de l'autorité de l'Ardo de Kaawel.

- **Les droits de passage du bétail** : Malgré l'ampleur des donations à Doumga Rindiaw et Doumga Ouro Thierno effectuées par l'Almamy Abdoul sur les terres de Kaawel, l'Ardo s'est accroché à un couloir (*lappol*) vital qui est en effet un chemin de passage des troupeaux de Kaawel allant s'abreuver au fleuve ou le traversant pour aller paître dans les kolaade de ce village après la récolte (*nyaayngal*) du waalo. La maîtrise exercée encore par l'Ardo sur la mare de Sahoum s'explique par le fait que, après le tarissement des mares de jeeri, il y subsiste encore de l'eau d'abreuvement du bétail, qui peut alors exploiter les pâturages du foonde en saison sèche.

Sur le couloir et la voie d'accès à la mare de Sahoum, Ardo interdit toute forme d'utilisation de l'espace pouvant entrer en conflit avec la pratique pastorale. Ce n'est pas le cas à la saison des cultures d'hivernage qui se déroulent au moment où les troupeaux sont dans le jeeri lointain où aucun problème d'alimentation du bétail en herbe et en eau — les mares y étant remplies — ne se pose à cette période. Cependant, le droit de passage sur ce couloir à tous les troupeaux des villages environnants (Saracoura, Diolol, Pade Boyngal, Doumga, etc...) peut être permis et le bétail de Kaawel peut librement emprunter d'autres chemins pour accéder au Diamel, notamment celui qui passe entre Doumga Ouro Thierno et Doumga Ouro Alpha ou encore celui qui aboutit au Diamel après avoir contourné Saracoura et passé entre Bokidiawe et Dabia. Mais sur ces *lappi* (sing. : *lappol*), l'Ardo n'a aucune autorité et ne peut donc pas s'opposer à ce qu'ils fassent l'objet d'aménagements pouvant gêner les mouvements du bétail de sa communauté.

Fonctionnement du PS (terroir inter-villageois) : Pendant la saison des pluies, les agriculteurs cultivent leurs champs de jeeri au sud du village et de foonde au nord et à l'est, mais aussi une partie du *lappol* de Kaawel alors que Mbakhna exploit son jeejegol [14]. Pendant ce temps le bétail de Kaawel est autour et au sud de ce village, où les pâturages sont verts. En octobre, c'est la récolte des champs de jeeri et les troupeaux de Kaawel peuvent faire le nyaayngal (où le bétail a accès aux fanes) sur les champs du jeeri lointain en attendant que les

[14] Foonde très sableux au sud du village et donc assimilé à un jeeri.

dernières mares y soient taries. Ils se rapprochent par la suite du jeejegol à l'ouverture du nyaayngal sur les champs de jeeri et de foonde de Doumga et Kaawel en s'abreuvant dans le Wendou Sahoum.

Avec la décrue, les cultures de waalo commencent dans les cuvettes de Doumga et de Kaawel et le poisson ramassé par les pêcheurs du Mbakhna à Wendou Sahoum est troqué à Kaawel et Doumga contre des produits laitiers et du mil. Avec l'ouverture du nyaayngal sur les cuvettes de la rive droite du Diamel, les pêcheurs aident le bétail à traverser le défluent alors que les champs du jeeri ont déjà bénéficié d'importants dépôts de fumure animale.

A partir d'avril-mai, les troupeaux font la navette entre le jeeri, où les pâturages sont secs, et le waalo, où le bétail s'abreuve dans la fosse pérenne de Mbakhna et dans le Wendou Sahoum. A ce moment-là, le *gubbol* conduit les pêcheurs de Mbakhna de *luggere* (mare) en luggere en remontant le Diamel puis en descendant le fleuve Sénégal. Lorsque le déficit fourrager se fait sentir à l'approche de l'hivernage, les éleveurs ébranchent les arbres (*bajaal*) qui peuplent le couloir pour nourrir le bétail. Le cycle recommence après les premières pluies.

En somme, appliqué au contexte de Doumga Rindiaw, le leydi, en tant qu'unité territoriale intégrée, fonctionnant sur la base de relation d'interdépendance entre ses parties constitutives sous la direction d'une autorité politique, ne correspond pas aux leyde actuels, qui sont essentiellement le résultat des redécoupages opérés sous l'Almamyat et pendant la conquête coloniale. Au cours de la période allant du dernier Saatigui Souley Ndiaye à la pacification du Fouta par la France, les leyde constitués l'ont été sur la base d'actes politiques d'autorité dans le contexte de l'ouverture progressive de la vallée du fleuve Sénégal à l'économie de marché. "L'ordre sédentaire" qui supplante "l'ordre pastoral" n'a pas pris en charge la mobilité des groupes sociaux inhérente au fonctionnement de l'écosystème leydi.

Dans le secteur de Doumga Rindiaw, le vaste leydi pré-théocratique — dont la mise en place est antérieure à la Révolution tooroodo — semble écologiquement plus viable que les territoires constitués par la suite sur la base du clientélisme politique. Il faut donc envisager la question à l'échelle de la confédération de leyde dirigés chacun par son chef (joom leydi pour Doumga et Kaawel, jaltaabe pour Mbakhna). Pour le secteur étudié, il y aurait ainsi une sorte de triumvirat comprenant l'Ardo de Kaawel, ayant la tutelle des villages peuls environnants de Saracoura, Diolol et Pade, mais aussi du village wolof de Thiehel Pade, l'Elimane de Doumga Rindiaw et le Jaltaabe de Mbakhna, régnant chacun sur son fief et se concertant sur les sujets d'intérêt commun.

Dans cet espace de production (PS 7), la culture de décrue est nettement dominante par rapport à la culture irriguée. Cependant les disponibilités en terrains de waalo, bien que non négligeables (comme à Kaawel Dialloube), sont de façon générale moins importantes que dans l'arrondissement de Kanel. De même, le niveau d'accès à la culture irriguée à l'intérieur du PS est très variable : Kaawel Dialloube et Kaawel Cangal sont dépourvus de Périmètres; Doumga Rindiaw et Mbakhna sont dotés de périmètres irrigués depuis 1978, le premier comptant même actuellement trois PIV.

(2) PS 9 : Haoure/Sadatou/Gourel Dara (arrondissement de Semme)

Le village de Haoure, à trois kilomètres au sud-est de la localité de Semme, sur la Route Nationale, dans le jeeri, a été le premier sélectionné dans cet arrondissement. Haoure est un gros bourg — à l'origine un village peul comme l'indique le patronyme du chef du village (Fresbe) — comptant au moment du recensement une population de 346 ménages. Le chef de village exerce les prérogatives de joom leydi (maître de la terre) sur un vaste territoire allant des rives du fleuve au *ferlo* (zone de pâturage) couvrant beaucoup d'autres villages alentours. C'est la maîtrise foncière qui fonde le prestige régional de la localité de Haoure et explique au moins partiellement la taille relativement importante du village. Une sédentarisation très ancienne et le recul de la pratique de l'élevage au profit de l'agriculture en ont progressivement fait un village tooroodo. La population de ce village, sans nier ses origines peule, s'identifie aujourd'hui aux toorobbe.

D'autres villages, tels que celui des éleveurs Peuls de Sadatou venus de Kobilo, dans l'arrondissement de Thilogne, au cours de la grande sécheresse du début des années 70 afin de sauver leur bétail, ont pu trouver refuge sur les terres de Haoure, entre ce village et celui de Gourel Dara. Ce petit village majoritairement tooroodo — avec quelques ménages de pêcheurs subalbe — contrôle l'un des plus importants *pale* (sing. *falo* : champ de berge) de la zone. Mais il cultive en hivernage et en décrue les terres relevant principalement du domaine de Haoure.

La complémentarité des systèmes de production, la superposition des formes d'exploitation de l'espace et la quasi-uniformité du droit éminent sur la terre ont été les éléments décisifs du choix de ces trois villages et, donc, de la délimitation du terroir intervillageois, de l'espace de production.

Malgré l'étendue des terres sous le contrôle de Haoure, les potentialités offertes en culture de décrue sont très limitées dans cet espace, comme d'ailleurs dans tout le reste de l'arrondissement de Semme. Parmi la multitude de terrains de waalo (kolaade) recensés dans ce PS, seuls six ont été inondés en 1988 et 1989, et ceci très partiellement, à cause en partie de l'ensablement des marigots adducteurs.

Le seul Périmètre Irrigué Villageois du PS est celui de Gourel Dara. Il s'agit d'un très petit PIV dont les exploitants viennent de Gourel Dara et de Sadatou et qui fait figure — avec ses 5 ha pour 53 parcelles — d'un jardin maraîcher plutôt que d'un périmètre rizicole. Il s'y ajoute que ce périmètre n'est pas mis en exploitation depuis au moins trois ans.

C'est donc dire que la culture pluviale est la principale activité agricole de ce PS et, de façon générale, de l'ensemble de l'arrondissement de Semme. L'élevage est aussi relativement prospère dans la zone. Le village peul de Sadatou détient un troupeau bovin estimé à des milliers de têtes [15].

---

[15] Certains parlent d'une quinzaine de milliers, ce qui semble excessif.

(3) PS 6 : Thiemping/Kanel (arrondissement de Kanel)

Comme expliqué plus haut, le village de Thiemping est suivi depuis la première phase de SRBMA. Cela a été pour beaucoup dans le choix de ce village. Thiemping est un village de descendants d'anciens guerriers sebbe (sing. cuballo) et installé aux abords du fleuve Sénégal, à une vingtaine de kilomètres en amont de Matam. Chargés dans le passé de la protection de la rive gauche des menaces maures, les habitants de Thiemping ont bénéficié en compensation de vastes terres de culture : waalo et falo. La définition du PS n'a pas été simple dans cette zone peut-être du fait que les traces de l'organisation traditionnelle en leydi, avec donc l'existence reconnue d'un joom leydi ont presque totalement disparu, ceci à cause probablement du renforcement du pouvoir politique local sous la colonisation. En effet, Kanel a joué un rôle politique important pendant cette période. Sauf pour le grand kolangal de Cangay Dow Seyji, les terres de Thiemping ont été une donation des autorités traditionnelles de Kanel, ce qui veut dire que l'ancien *joom ngesa* (maître des champs) résidait dans cette dernière localité. Les remodelages intervenus par la suite ont profondément affecté les liens de tutelle entre Kanel et Thiemping. Les terrains de culture de ces localités apparaissent aujourd'hui plus comme juxtaposés qu'intégrés. Les quelques exceptions qui existent concernent la co-propriété et la co-exploitation entre ces deux localités de cuvettes de décrue comme Baari Pate et Cokobel.

Kanel est aujourd'hui un très gros bourg — le chef lieu d'arrondissement — avec une population de 572 ménages. C'est un des villages du Fouta les plus riches en terres de waalo. On y pratique la culture pluviale du petit mil dans le jeeri sableux au sud de la Route Nationale et celle du sorgho dans les terres hautes de la vallée alluviale (foonde). A plus de dix kilomètres du fleuve, Kanel n'a pas de périmètre irrigué et les villageois ne semblent pas particulièrement mobilisés pour s'en doter.

Par contre, un PIV a été aménagé en 1976 au profit du village de Thiemping. Ce périmètre a cessé d'être exploité trois ans plus tard. En 1980, un autre Périmètre — Thiemping II — fut tenté sans plus de succès que le premier. En 1988, un troisième Périmètre est aménagé — Thiemping III — et est pour la première fois exploité l'hivernage 1990. Pour tout dire, dans le PS, les cultures traditionnelles restent les fondements de l'activité agricole, caractère valable pour le reste de l'arrondissement. La pluviométrie étant restée très capricieuse, les deux années successives de crue relativement abondantes (1988 et 1989) avaient suscité beaucoup d'espoir dans la zone. Le potentiel de waalo de ce PS est énorme : 29 kolaade — tous inondés en 1988 et 1989 — y ont été inventoriés. Il n'est donc pas surprenant que c'est avec beaucoup de passion que les questions relatives au sort des terres traditionnelles et à la gestion des barrages y sont abordées.

(4) PS 8 : Agnam Godo/Agnam Civol/Mberla/Belle (arrondissement de Thilogne)

Dans l'arrondissement de Thilogne, une très grande différence oppose, dans la vallée alluviale (le waalo), la zone riveraine du fleuve Sénégal (falo) et celle en bordure de la route nationale (jeeri). La première est engagée dans la culture irriguée sur des périmètres irrigués,

dont certains appartiennent à la première génération. Par contre, la seconde, sauf la localité d'Orefonde, est totalement dépourvue de périmètres et est de loin la plus peuplée. On ne s'y fait aucune illusion à propos de cette forme de culture à cause de l'absence de cours d'eau durable. Les immenses cuvettes de culture de décrue y constituent les seuls espoirs à côté d'une émigration massive, qui donne une impression d'îlot de prospérité à la région.

Agnam Godo, premier village sélectionné dans ce secteur, symbolise parfaitement cette situation. Ce village, réputé très ancien, contrôle d'immenses terres de waalo alimentées par des marigots adducteurs éphémères issus du Diamel et dont les lits mineurs font l'objet, à la décrue, de culture de berge (falo). Agnam Godo et le gros village de Agnam Civol sont contigus, de même que leurs terres de culture de décrue qui, par endroits, sont très emmêlées du fait, entre autres, des multiples liens de parenté entre les deux communautés dirigées par des toorobbe, et de l'échange de parcelles. La sélection d'Agnam Civol était donc naturelle. Malgré l'ancienneté de son établissement, Agnam Godo est précédé sur les lieux par le village peul de Mberla qui avait auparavant la maîtrise sur l'essentiel des terres de la zone. Ces terres ont par la suite été amputées de larges portions au profit de Agnam Godo. Mberla, situé aujourd'hui comme Agnam Civol et Agnam Godo non loin de la route Nationale, est en fait un campement de saison sèche (*sedaano*), période correspondant à la culture de décrue. Les éleveurs de cette localité utilisent Belle, plus au sud, comme campement d'hivernage (*rumaano*). Tout en ayant encore aujourd'hui le même chef de village, Belle et Mberla constituent des établissement permanents distincts et le choix de l'un imposait celui de l'autre.

En pratique donc, actuellement, plusieurs cuvettes de cet espace de production sont détenues et exploitées conjointement entre les villages d'Agnam Godo, Agnam Civol, Mberla et Belle. C'est le cas par exemple de l'immense terrain de culture de waalo d'Ubooji, Ngnapatti, Iting, et Ngudu. Certains des exploitants de ces terrains de culture viennent d'autres localités proches telles qu'Agnam Toulel Thialle, Agnam Thiodaye et Barga. Mais les quatre villages choisis reflètent suffisamment la réalité régionale : très nette domination de la culture de waalo face à une agriculture irriguée insignifiante, large représentation des grands groupes statutaires peuls (à Mberla et Belle), toorobbe et sebbe (à Agnam Civol et Agnam Godo).

b. Espaces de production dans le département de Podor

Dès qu'on quitte le département de Matam pour celui de Podor situé plus en aval, l'emprise croissante de la culture irriguée se fait sentir. Dans l'arrondissement de Salde, cette hétérogénéité est telle qu'il a fallu sélectionner deux espaces de production, PS 1 et PS 2, un au nord et un second plus au sud. Cependant, il est possible d'observer des différences significatives entre l'Ile à Morphil et les zones de jeeri et de jeejegol.

(1) PS 1 : Ngouye/Pete/Boke Dialloube (arrondissement de Salde)

Le PS 1, qui comprend les villages de Ngouye, Pete et Boke Dialloube, se trouve dans la partie sud de l'arrondissement de Salde riveraine du marigot Doué. Ce PS est celui qui a accumulé le plus d'expérience en matière d'irrigation avec le casier actuellement abandonné de

Grand Pete (80 ha), qui date de l'O.A.V. (Organisation Autonome de la Vallée), donc bien avant la SAED.

Ngouye, le premier choisi dans cette zone, est un village de pêcheurs subalbe de quelques 90 foyers. Ces dernières années, l'activité de pêche est en net recul dans cette localité. Par contre, la culture de falo constitue l'un des piliers de l'économie villageoise. La culture irriguée est, comme déjà dit, relativement très ancienne, même si les superficies moyennes disponibles par ménage sont encore jugées très insuffisantes pour satisfaire les besoins alimentaires des familles.

La définition de l'espace de production intervillageois à partir de Ngouye a été effectuée sur la base de repères historiques. Le village peul de Boke Dialloube, situé dans le jeeri, s'est révélé être celui qui historiquement détenait toutes les terres du secteur. Le domaine de ce village, allait du jeeri à la proximité de Wassatake aux abords du fleuve Sénégal. Le village de pêcheurs de Ngouye a dû pendant cette période jouer un rôle stratégique de premier plan en facilitant les déplacements du bétail et des hommes de Boke Dialloube entre les deux rives du Doué. La communauté peule de ce village pratiquait une migration saisonnière de faible ampleur entre le jeeri et l'Ile à Morphil. Ces deux sites ont aujourd'hui éclaté en deux entités assez distinctes : Boke dans le jeeri (qui faisait fonction de site d'hivernage) et Ngarane dans l'Ile à Morphil (qui était en fait un site de saison sèche). Le village tooroodo de Pete s'intercale entre Boke et Ngouye et contrôle l'essentiel des terres situées au sud-est du Doué.

Les terres de falo situées à proximité de Ngouye sur le Doué sont détenues et exploitées par ce village. Les terrains de culture de décrue de Jooroodu, Wodos et Manga Koyli appartiennent pour l'essentiel au village de Pete, mais les droits de culture sont largement ouverts au village de Ngouye qui, lui, est presque dépourvu de cuvettes inondables. Les terrains de culture appartenant à Boke Dialloube sont très nombreux. Plus d'une vingtaine ont été recensés. Ceux de Wodos Dialloube, Barol Jombo, Nadda et Kumba Ali sont en partie exploités par les villageois de Ngouye. Boke Dialloube partage une partie de ses terrains de culture avec les localités de Pete et de Gadiobé. Ce dernier village est très lié — du point de vue de l'histoire et de la parenté — au village de Boke Dialloube. Mais, même si le cadre de l'unité spatiale pouvait être valablement élargi à Gadiobé et au village de Boke Salsalbe, les localités sélectionnées — Boke Dialloube, Ngouye et Pete — restent les pôles de référence de la gestion traditionnelle de cet espace et les sites qui font le mieux apparaître la complémentarité des formes d'usage du terroir inter-villageois.

(2) PS 2 : Wassatake/Barobe/Ngarane (arrondissement de Salde)

Ce PS comprend les localités de Wassatake (village mixte composé d'un quartier tooroodo et d'un quartier cuballo), Barobe (village tooroodo contigu à celui de Wassatake) et Ngarane (petit village peul, ancien campement de saison sèche de Boke Dialloube). Les terrains de culture de décrue de Ngarane sont les mêmes que ceux recensés à Boke Dialloube. Les habitants de Ngarane n'exploitent plus cependant que ceux qui sont situés dans l'Ile à Morphil, non loin du village.

La localité de Barobe semble historiquement plutôt tournée vers Galoya, village situé plus à l'est et détenant de grands domaines de waalo. Mais l'aménagement du Périmètre Intermédiaire de Salde-Walla en 1988, en englobant les PIV de la première génération dont étaient doté les villages de Barobe et de Wassatake, a renforcé la communauté de destin entre ces deux localités. Wassatake partage l'essentiel de ses terres de culture pluviale et de décrue avec le village de Sori Malé, sur la rive mauritanienne. Depuis l'éclatement du conflit entre la Mauritanie et le Sénégal en 1989, Wassatake a perdu le contrôle de ces terres. La pêche dans cette localité bordée du fleuve Sénégal a été très négativement affectée par la crise sénégalo-mauritanienne. Devant l'absence d'espoir de retrouver les terres de la rive droite, Wassatake mise avant tout sur la culture irriguée. A Barobe et Ngarane, par contre, malgré l'importance des superficies aménagées, on continue à souhaiter l'inondation des cuvettes afin de permettre la poursuite de la culture de décrue. En somme, dans ce PS, le niveau d'accès à la culture irriguée est plus élevé par rapport à l'accès à la culture de décrue.

(3) PS 3 : Doumga Lao/Doumga Diawambe/Ida/ Tourguénol/Wande (arrondissement de Cascas)

Le village tooroodo de Doumga Lao a été le premier sélectionné. Doumga Lao est situé dans le jeejegol à proximité de la Route Nationale, à l'Est d'Ayre Lao. Le dispositif inter-territorial d'exploitation complémentaire des ressources dans le PS 3 — qui comprend les villages de Doumga Lao, Doumga Diawambe, Ida, Tourguenol et Wande — est très proche de celui du PS 6 : des groupes peuls éparpillés dans le jeeri d'un village tooroodo situé dans le jeejegol entre le waalo et le jeeri, et enfin un village cuballo sur les rives du fleuve Doué. Pour les autres éléments de l'espace de production, Ida a été choisi. Le joom leydi pour la région y réside et co-gère avec Doumga et Wande le terroir inter-villageois. Tourguénol et Doumga Diawambe sont en fait des "quartiers" de Doumga Lao. Tourguénol, situé à une dizaine de kilomètres au sud de la Route Nationale, est un campement fondé par les gros éleveurs de Doumga qui, pour sauver leur bétail, ont dû adopter le genre de vie des Fulbe. Doumga Diawambe est, comme son nom l'indique, le quartier de jaawambe (conseillers politiques) de Doumga Lao.

Parmi les deux villages subalbe sur la rive du Doué, Kehenné et Wande, celui de Kehenné s'est révélé plutôt tourné vers Medina Ndiathbe, plus à l'est. Celui de Wande a donc été choisi. Ce dernier village pratique la culture de berge (falo) sur les deux rives du Doué. Les principaux terrains de culture de waalo de Doumga Lao et Ida (Foulkourou, Wallam Hello, Tethiane, Arloua) sont exploités par des agriculteurs provenant de ces villages, mais aussi de Wande. L'essentiel des terres d'Ida se trouve dans l'Ile à Morphil. Le PIV de Wande est situé sur les terres traditionnelles de Doumga, ce qui explique qu'on retrouve parmi les adhérents du groupement qui exploite ce périmètre plusieurs habitants de Doumga. Ce dernier est doté de deux PIVs.

(4) PS 4 : Pate Galo/Wa-Wa/Marda (arrondissement de Gamadji)

Dans le PS 4, composé des villages de Pate Galo, Wa-Wa et Marda, on a l'impression que le dispositif inter-territorial classique trouvé dans les PS 7 et 3 varie quelque peu. L'existence de communautés exploitant de façon complémentaire le même espace est moins nette. Il est plus fréquent de trouver des villages subdivisés entre le jeeri, le jeejegol et le daande mayo (falo). Cette stratégie est illustrée par l'exemple de Pate Galo, mais aussi par celui de Nguendar (PS 5).

Pate Galo, situé sur la rive du fleuve Sénégal, est un village peul "tooroodisé" comme en témoigne le titre de joom leydi que porte le chef de village plutôt que le titre d'ardo. La population de Pate Galo, ainsi que celles de Ngoral et Bowdé sur la rive droite en Mauritanie, est originaire de Marda sur le Doué. Cette dernière localité comporte aussi un campement de saison de pluies sur le jeejegol (Marda Jeeri). Jusque récemment, le même joom leydi administrait les quatre localités de Marda, Pate Galo, Bowdé et Ngoral. Ces villages détiennent et exploitent en commun une vingtaine de kolaade pour l'essentiel situés entre le Doué et le Sénégal, et cultivent leurs terres de falo sur la rive gauche du Sénégal, à la hauteur de Pate Galo, et sur les rives du Doué, à Marda.

D'un point de vue historique, mais aussi du point de la maîtrise et de l'usage des terres traditionnelles, le terroir de Wa-Wa est plus juxtaposé qu'imbriqué à celui de Pate Galo. En effet, Wa-Wa est plutôt proche de Touldé Gallé, sur le jeejegol, village d'origine de ses habitants. Les liens entre Wa-Wa et Pate Galo sont assez récents et se limitent à l'irrigation : faute de périmètre irrigué, des habitants de Wa-Wa exploitent dans ceux de Pate Galo. De plus, certains terrains falo, comme celui de Silbé, situé entre les deux villages, sont co-exploités par Wa-Wa et Pate Galo. Malgré les très grandes disponibilités en terres de waalo, Pate Galo et Marda sont très actifs dans la culture irriguée, qui a eu un nouvel essor ces dernières années avec l'appui de la mission hollandaise basée à Cascas. Pate Galo dispose de trois PIV, de deux périmètres privés, et de beaucoup de Groupements d'Intérêt Economique. Le village de Marda est doté de deux PIVs.

(5) PS 5 : Nguendar Waalo/Nguendar Jeeri/Kawe/Tékinguel/Ouro Boune (arrondissement de Thille Boubacar)

Dans l'arrondissement de Thille Boubacar, le PS 5 est centré sur une communauté peule, Nguendar, et ses hameaux satellites, Ouro Boune, Tékinguel et Kawe, dans le proche jeeri, et Nguendar Waalo dans la plaine alluviale aux abords du Doué. Le même principe de jalonnement par une seule communauté d'un long transect allant du jeeri aux rives du fleuve a déjà été noté dans le PS 4. Le [illegible]ve rétrécit dans cette zone avec des cuvettes plus parsemées et plus petites. Celles-ci ont été affectées négativement par le grand périmètre de Nianga dont l'aménagement entraîné la fermeture des sources d'alimentation des autres kollade, ce qui a rendu la culture de décrue impossible. Cet aménagement a aussi affecté négativement bien des foyers d'éleveurs en diminuant les surfaces de pâture disponibles en saison sèches. Cependant, de larges fractions du lignage des Nguendarnabé ont bénéficié de parcelles irrigables dans le grand casier. Cette

compensation a été d'autant plus salutaire que l'activité traditionnelle d'élevage a connu un important recul dans plusieurs familles établies aujourd'hui de façon permanente dans le jeejegol — Nguendar Jeeri — ou dans le waalo — Nguendar Waalo. Dans les localités du proche jeeri comme Ouro Boune, Tékinguel et Kawe, l'élevage reste une activité de premier plan mais souvent associée à l'exploitation de parcelles irriguées dans le périmètre de Nianga.

Il est alors possible, étant donné la complexité de la réalité de terrain et les contraintes temporelles, et matérielles, qu'il y ait eu des méprises quant aux exclusions (de villages qui auraient dû faire partie d'un espace) et aux inclusions (de villages n'étant pas étroitement liés du point de vue des critères que nous avons privilégiés) par le processus de sélection des espaces de production. Par contre, de telles imperfections sont préférables à celles inhérentes à la restriction des secteurs de recherche à l'échelle villageoise des arrondissements ou des Communautés Rurales. Le concept d'espaces de production, malgré ses défauts, a plus de chance de refléter les réalités socio-économiques de la région.

C. Problèmes rencontrés avec les ménages choisis dans l'échantillon

1. Désistement et remplacement de ménages

Il avait été anticipé qu'un grand nombre de ménages se retireraient de l'échantillon les premières semaines et devraient être remplacés à partir d'une liste de remplaçants, choisis aussi au hasard au moment de la sélection de l'échantillon. Dans le cas de désistements massifs — comme à Kanel — la liste des remplaçants a été très vite épuisée et nous avons fini par privilégier les seuls critères de disponibilité et de volonté de participation des ménages, d'appartenance au même village et à la même strate que les ménages s'étant désistés.

La plupart des ménages se sont désistés lors des premières semaines. Ils ont été remplacés sans trop d'impact négatif sur la recherche. Le taux de désistement a considérablement baissé après ça, avec des conséquences de plus en plus sérieuses comme la période entre le début de l'étude et la sélection des remplaçants augmentait. La collecte de données rétrospectives sur les ménages de remplacement s'est avérée de plus en plus difficile. Les désistements ont continué durant toute la durée de l'étude, mais les remplacements ne sont plus été effectués. La taille de l'échantillon s'est réduit de 357 à 340 ménages [16].

2. Raisons des désistements

a. Mauvaise compréhension des buts de la recherche

De façon générale, les populations de la Vallée du Sénégal sont "saturées" d'enquêtes, dont les objectifs leur sont inconnus et dont elles ne voient aucun résultat concret. Bien que des

---

[16] Au cours de l'analyse, neuf ménages, qui avaient été interviewés moins de huit fois chacun, ont été rejetés. Cela a ramené la taille de l'échantillon de 340 à 331.

efforts aient été faits pour expliquer les buts de la recherche, quelques ménages ont sous-estimé le temps et les efforts demandés ou s'attendaient à une récompense matériel. Comme elle ne venait pas, ils se sont retirés.

b. Migration

Beaucoup de ménages ont dû être remplacés parce qu'ils étaient partis en émigration entre le recensement général (en mars-mai 1991) et la sélection de l'échantillon (juin-juillet). C'est surtout dans le PS 5, à Ouro Boune, que la situation a été le plus évidente. Sur les 6 ménages choisis au sein de l'échantillon de ce village, il n'y en avait qu'un seul présent, tous les autres s'étant déplacés en direction du sud et du sud-est avec leur bétail. Il a été impossible de les remplacer parce que le village même était alors presque vide. Deux des 5 ménages de ce village ont pu être remplacés par des ménages de Nguendar. Par contre, il a été impossible de trouver une solution pour les trois autres, parce que, dans le village de Nguendar, il n'y avait plus de ménages disponibles appartenant à la même strate (strate 3). L'échantillon du PS 5 a été ainsi ramené de 47 à 44 ménages dès le début de l'étude.

c. Consolidation des ménages

Des cas de ménages recensés comme indépendants lors de l'identification des membres de l'échantillon et par la suite intégrés à d'autres ménages pour former une seule unité de production et de consommation ont été rencontrés. La plupart du temps, ces cas de fusions arrivent lorsqu'un galle comprenant deux ménages dont les chefs sont des frères voit l'un d'entre eux partir en émigration et confier la direction de son ménage à l'autre. Deux tels cas de figure se sont présentés :

(1) Les deux ménages fondus en un seul appartenaient à l'échantillon. Nous avons alors considéré que le ménage dont le chef était présent avait tout simplement augmenté de membres et que celui de l'absent avait désisté. Nous avons donc remplacé le second par un ménage du même village et de la même strate.

(2) Un seul des ménages fusionnés appartenait à l'échantillon. Il est alors maintenu dans l'échantillon parce que considéré comme un ménage dont le nombre de membres a augmenté.

La fusion de ménages pourrait avoir des incidences sur la représentativité de l'échantillon. La répartition en strates est fondé sur le niveau d'accès aux ressources fondamentales que sont la terre, la main-d'oeuvre et le capital. Deux ménages "faibles" (strate 1) unissant leurs ressources, peuvent présenter un profil différent, entraînant de facto le changement de strate.

d. Ménages partiels

Des unités domestiques, déclarés en tant que ménages indépendants lors du recensement, se sont par la suite révélées faire parties intégrantes d'autres ménages. Le ménage fictif est remplacé par un autre du même village et de la même strate. Ce phénomène résulte souvent du fait que, dans certaines familles, les populations, mal avisées du sens de l'étude, ont pensé qu'elles gagneraient à déclarer le maximum de ménages possible afin d'être mieux pourvues, dans le cas où le Projet devrait procéder à des distributions de terres, de vivres ou autres.

e. Division de ménages

Nous avons également eu à faire face à des cas d'éclatements et de subdivisions de ménages entre le recensement général et l'identification des membres de l'échantillon. Si un ménage subdivisé en deux ou trois autres avait été sélectionné dans l'échantillon, seule l'entité dirigée par le plus âgé des nouveaux chefs de ménage a été retenue comme faisant partie de l'échantillon. Comme pour la fusion des ménages, cette division affecte la représentativité de l'échantillon, puisque les ressources, divisées entre deux ou trois ménages, peuvent abaissé un ménage d'une ou deux strates.

f. Ménages polygynes mais séparés

Des cas ont été rencontrés où un chef de famille a ses épouses dans des maisons différentes. Ces ménages ont été considérés comme une seule entité et traités comme tel.

g. Identification

Dans certains cas, il a été impossible de retrouver des chefs de ménages choisis dans l'échantillon parce que les noms donnés aux assistants de recherche étaient inconnus dans les villages où ils avaient été recensés. Cela s'explique par le fait que, dans la tradition Halpulaar, chaque personne a deux prénoms : celui de baptême (musulman) que lui donne le père et par lequel elle est souvent recensée et celui que lui donne sa mère. Si cette personne n'est connue dans le village que par le nom sous lequel elle n'a pas été recensée, difficile de l'identifier. La solution adoptée a simplement consisté à remplacer de tels ménages.

III. CONTEXTE DE LA RECHERCHE

A. Zone de la recherche

Le fleuve Sénégal s'étire sur plus de 1 700 km à l'ouest de sa source, dans les hauts plateaux de la Guinée, au travers de Fouta Djalon, jusqu'à sa destination Saint Louis à la pointe nord-ouest du Sénégal, sur l'Océan Atlantique (Grosenick et al. 1990:33). Le long de ce voyage, il traverse des habitats naturels aussi différents que les forêts tropicales de la Guinée du Nord et les régions arides et semi-arides de Matam et Podor, ainsi que quatre pays : la Guinée, le Mali, le Sénégal et la Mauritanie.

Sur la base de variations morphologiques, hydrologiques et climatiques qui se manifestent par différents activités de production, le bassin du fleuve peut être divisé en trois régions : les haute, moyenne et basse (le delta) vallées.

La haute vallée, qui va des hauts plateaux du Fouta Djalon à la ville de Bakel au Sénégal, comprend les trois affluents principaux du fleuve Sénégal : le Bafing (site du barrage de Manantali), le Bakoye et la Falémé. Le bassin est remarquable par une différence d'altitude de plus de 800 m entre l'élargissement progressif de la plaine alluviale sur les deux rives du fleuve.

La moyenne vallée s'étend sur environ 600 km, de près de Bakel dans le sud-est au village de Ndeirba, dans la pointe nord-ouest du département de Podor. Le long de ce trajet, la plaine de décrue continue à s'étendre, avec une largeur maximum de 30 km dans la plaine de Thilogne, en aval de Matam. Trois défluents — le Diolol, le Diamel et le Doué — quittent le fleuve et abreuvent les vastes plaines de décrue de Matam et Thilogne, et l'Ile à Morphil. Au-delà de Ndeirba, la plaine rétrécit en entrant la basse vallée, près de la ville de Dagana.

La vallée basse se caractérise par un nombre de canaux qui partent du fleuve et forme un large delta quand le Sénégal arrive à l'Atlantique. Parce que la pente n'est que d'environ 1,5 cm/km (van Lavieren et van Wetten 1988:24), les eaux deviennent de plus en plus salées en chemin vers l'océan. Cela a amené la construction du barrage de Diama, un barrage de retenue de la langue salée, pour empêcher la remontée des eaux salées de l'océan.

Outre de part ces différences morphologiques, les trois sous-régions de bassin du fleuve Sénégal varient en climat, ethnicité et par le mélange des activités de production. La vallée haute reçoit beaucoup de pluies, plus de 1 250 mm par an dans la partie amont de la vallée. Cette région est dominée par les forêts tropicales des hauts plateaux, qui découragent l'agriculture sur une grande échelle. Les habitants, surtout des Soninkes, dépendent lourdement de la migration du travail, surtout vers la France, comme source de revenus.

Les précipitations baissent graduellement, avec environ 600 mm comme le fleuve coule vers l'ouest et entre dans la moyenne vallée à la jonction Bakel-Dembakane. La moyenne vallée, peuplée surtout d'Halpulaaren ("ceux qui parlent Pulaar"), a des précipitations, un climat et des sols suffisamment variés pour être considérée comme deux sous-régions correspondant en gros

aux départements de Matam et Podor. La région de Matam qui occupe la partie est de la moyenne vallée, reçoit en général plus de précipitations (300-600 mm, avec une baisse en allant vers l'ouest), jouit d'un climat plus modéré et de sols plus adaptés à la culture sous pluie. Elle comprend aussi une vaste plaine de décrue qui encourage la culture de décrue et les activités qui s'y rapportent, telles que l'élevage, la pêche et, plus récemment, l'irrigation.

En chemin de Matam à Podor, la température moyenne augmente et les précipitations baissent à moins de 300 mm, ce qui rend la culture sous pluie sur les sols sableux des dunes très risquée. Les habitants dépendent surtout de la culture de décrue, l'élevage, la pêche et l'irrigation.

La vallée basse, habitée surtout par des Wolofs, a un climat modéré par les vents et les pluies saisonnières qui viennent de l'océan. L'irrigation est l'activité principale dans le Delta. Les premières expériences avec l'irrigation datent de 1822, quand les Français ont essayé de cultiver le coton, la canne à sucre, le riz et le tabac à Richard Toll; l'expérience a été abandonnée en 1831 à cause des performances faibles. La culture irriguée du riz a commencé à entrer la région au début des années 60 sous la direction de l'Organisation Autonome du Delta (OAD), remplacée en 1965 par la Société d'Aménagement et l'Exploitation des Terres du Delta (SAED).

B. Conditions climatiques pendant la période de recherche

1. La pluviométrie

La distribution spatiale très irrégulière et le déficit de la Pluviométrie qui avaient prévalu dans la Moyenne Vallée pendant plus de dix ans — quand une année de bonnes pluies était plus l'exception que la règle — furent de retour pendant la période de recherche. L'année 1990 fut difficile. Les pluies insuffisantes eurent pour résultat des récoltes de jeeri très maigres ou nulles et de maigres pâturages. La sévérité de ces conséquences sur les population fut exacerbée par l'absence totale de crue qui aurait pu rendre la culture de décrue et la pêche possibles.

L'année 1991 fut encore plus mauvaise. Les pluies débutèrent très tard non seulement dans la Moyenne Vallée mais aussi dans tout le pays. Les précipitations enregistrées à Kanel et Semme au début du mois de juin — 19 mm et 16 mm respectivement — furent considérée comme insuffisante pour entamer les semis. Pratiquement aucune pluie ne fut enregistrée dans les cinq stations pluviométriques du département de Matam (Semme, Kanel, Matam, Ogo, Thilogne) jusqu'à la mi-juillet lorsque Ogo (anciennement Ourossogui) et Semme enregistrèrent une précipitation moyenne de 33 mm en trois jours. Les agriculteurs dans ces deux zones furent ainsi en mesure de débuter les semis, tandis que les autres dans le département devaient encore attendre. A Semme cependant, les semis connurent une fin malheureuse car les pluies de mi-juillet furent suivies par 24 jours de sécheresse. Les semences se desséchèrent dans le sol et les agriculteurs durent à nouveau ressemer.

Paradoxalement, dans le département de Podor où la population dépend beaucoup moins de la pluie, il y eut des précipitations inattendues à la fin du mois d'août et au début du mois de septembre, notamment dans les arrondissements de Gamadji (PS 4) de Thille Boubacar (PS 5) et de Salde (PS 1 et PS 2). L'arrondissement de Thilogne (PS 8) et la partie du nord-est de l'arrondissement de Ogo (PS 7) dans le département de Matam, de même que l'arrondissement de Cascas (PS 3) dans celui de Podor ne reçurent pas suffisamment de pluies pour semer.

La seconde moitié du mois de septembre mit fin aux espoirs de certains — dans les départements de Thille Boubacar, de Gamadji et de Salde — et confirma les perspectives de désastre pour les autres — dans le nord-est d'Ogo et dans Thilogne et Cascas — où la sécheresse contraria la régénération de la végétation naturelle, forçant les éleveurs à prolonger leur séjour dans le Ferlo. Dans certaines régions, la pluie fut si réduite que les éleveurs qui sont partis du Ferlo furent forcés de raccourcir leur séjour dans la vallée.

Excepté dans le PS 6 et dans les zones de Haoure et Sadatou dans le PS 9, le sévère déficit pluviométrique de 1991 [1] provoqua un échec total de la récolte de jeeri dans toute la zone de recherche. Les relevés des précipitations de mai à septembre 1991 sont donnés dans le Tableau 3.1.

Tableau 3.1. Pluviométrie en mm dans les départements de Matam et Podor : 1991

Station		Mai	Juin	Juil.	Août	Sept. [a]	Total
M	Semme	0	27,7	47	106,5	70	251,2
A	Kanel	0	19	29,3	150,7	83,3	282,3
T	Matam	3,7	9,9	16,2	77,1	47,5	154,4
A	Ogo [b]	0	5,6	37,1	70,3	41,1	154,1
M	Thilogne	0	0	3,6	46	39,5	89,1
P	Galoya	0	0	4,7	30,9	-	35,6
O	Aere Lao	0	11,8	11,1	21	-	43,9
D	Ndioum	1	2,5	4,8	46,1	-	54,4
O	Podor	2,9	4,6	60,8	17,9	-	86,2
R	Fanaye	0	0	2	0	-	2

[a] Les données du mois de septembre n'étaient pas disponibles pour le département de Podor et n'étaient disponibles que pour les trois premières semaines pour Matam.

[b] Précédemment Ourossogui.

[1] A la fin du mois d'août 1991, les précipitations cumulées enregistrées dans les cinq stations du département de Matam étaient très loin de ce qui avait été enregistré pour la même période en 1990, année qui était pourtant loin d'être bonne : Matam 65 pour cent, Kanel 32 pour cent, Ogo (anciennement Ourossogui) 57 pour cent, Semmé 58 pour cent et Thilogne 79 pour cent.

En 1992, les pluies furent légèrement plus mauvaises dans la plupart des stations de Matam. Alors qu'en 1991 les pluies relevées à Semme, Kanel, Matam, Ogo et Thilogne de mai à septembre atteignaient une moyenne de 186,2 mm par station, de mai à septembre 1992 les mêmes stations enregistraient une pluviométrie moyenne de 181,5 mm. Comme on peut le voir dans le Tableau 3.2, les pluies de mai et juin 1992 furent négligeables.

Tableau 3.2. Pluviométrie mensuelle dans le département de Matam : 1992 [a]

Station	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Total
Semme	0	0	57,2	93,3	103,9	254,4
Kanel	0	4	103	45,9	74,5	227,4
Matam	0	1	40,8	62,9	35,6	140,3
Ogo [b]	0	0	30,8	64	79	223,8
Thilogne	0	0	31,5	30,3	0	61,8

[a] Basée sur les informations reçues du Service de la Météorologie pour la station de Matam et le Service Départemental de l'Agriculture pour les autres stations.

[b] Précédemment Ourossogui.

2. Le régime des crues

Confrontés à l'échec des cultures pluviales en 1991, les agriculteurs portèrent toute leur attention sur la culture de décrue, mais sans beaucoup d'espoir, se rappelant que malgré les deux barrages — ou peut-être à cause d'eux — il n'y avait pas eu de crue l'année précédente.

Les hauteurs d'eau enregistrées à Matam indiquent que pour des années hydrauliques aussi différentes que 1988, 1989, 1990, 1991 et 1992, les configurations pour les mois de juin, juillet et début août sont très similaires. De là on peut comprendre les espoirs de la population pour une bonne crue en 1990, 1991 et 1992 : les niveaux d'eau semblaient prometteur entre juin et août.

En 1990 cependant, le niveau d'eau n'excéda jamais 4 mètres à Matam. En 1991 l'eau avait atteint 5 mètres à la fin août et 6 mètres avant le milieu du mois de septembre, indiquant qu'une crue aussi bonne que celle de 1988 — qui avait dépassée 8 mètres à Matam — pouvait avoir été atteinte. Malheureusement, l'eau plafonna à 6,6 mètres à Matam le 8 septembre 1991, inondant seulement les terres les plus basses de la Moyenne Vallée. L'abaissement du niveau d'eau à partir de cette date fut le plus rapide des quatre dernières années. Quelques bas-fonds, comme à Kanel, Thiemping et Agnam, furent suffisamment inondés pour permettre à leurs cultivateurs de commencer la culture avec une chance raisonnable de bonne récolte. A d'autres endroits, comme à Doumga Rindiaw, Haoure, Pete et Doumga Lao, la crue fut considérée comme insuffisante et les agriculteurs furent indécis sur la manière de procéder. La question

dans l'esprit de chacun, notamment dans les zones qui avaient été insuffisamment inondées, était de savoir si il fallait semer immédiatement ou attendre un second lâchage de Manantali que aurait inondé à nouveau leurs champs.

Dans le contexte des événement survenus dans la Moyenne Vallée depuis la construction de Manantali — bonne crue en 1988, crue suffisante mais avec deux pics en 1989 (qui forcèrent les agriculteurs à ressemer leurs champs) et pas de crue en 1990 — l'incertitude des agriculteurs quant à savoir si leurs terres seraient suffisamment inondées, était parfaitement justifiée.

- Une décision de semer sans savoir ce que les gestionnaires du barrage de Manantali allaient décider de faire dans les prochains jours était prendre le risque de perdre les semences, qui ne sont pas toujours facilement remplaçables, si il se produisait un autre lâchage important d'eau. Beaucoup d'agriculteurs, notamment ceux avec une récolte de jeeri faible ou nulle, furent contraints de consommer les graines de sorgho qu'ils avaient mis de côté comme semences pour l'année suivante. En 1991, cela se passa dans de nombreuses familles. La pénurie de semences fit monter les prix à la hausse. A Agnam Godo par exemple, un *muud* (une mesure locale équivalente approximativement à 3,5 à 4 kg) de *samme,* une variété de sorgho cultivée sur les champs de waalo, qui se vendait normalement pour 300-400 FCFA, atteignit 1 500 FCFA en septembre 1991.

- D'un autre côté, une décision de différer les semis sans l'assurance d'un autre lâchage présentait le risque de perdre toute la saison puisque la perte de l'humidité des sols pouvait ne pas permettre un semis tardif.

Laissés dans l'ignorance des décisions concernant la gestion du barrage de Manantali, les agriculteurs de la Moyenne Vallée ont été forcés de devenir à contrecoeur des joueurs de roulette russe, ne sachant pas quand le coup partirait mais effrayés qu'il arrive tôt ou tard.

Les variations du niveau du fleuve en 1992 furent quelque peu différentes [2]. Pour la période du 1er juillet au 1er septembre, la hauteur d'eau oscilla entre un maximum de 3,49 mètres (le 1er août) et un minimum de 1,6 mètres (le 1er juillet). Le 1er septembre, le relevé vespéral indiquait 3,1 mètres. L'eau commença à monter rapidement par la suite : elle atteignait 3,45 mètres le matin du 2 septembre et 6,12 mètres le soir du 7 septembre. Dans la période du 8 : 23 septembre, le niveau de l'eau varia entre 6,07 mètres (10, 11 et 18 septembre) et 6,32 mètres le 21 septembre. Au soir du 25 septembre cependant, elle était redescendue à 5,28 mètres.

---

[2] Basées sur les informations fournies par M. Abdoul Razaghou Fall qui effectue les relevés pour le compte du Département de l'Hydraulique de la Région de St. Louis. M. Fall effectue les mesure deux fois par jour, le matin et le soir.

Les données présentées ci-dessus concernant les variations et les irrégularités des régimes des pluies et des crues, ont des conséquences importantes et nuisibles pour les familles agricoles de la région. Les déficits saisonniers en précipitations à la fois dans les départements de Podor et de Matam en 1990, 1991 et 1992 eurent pour résultat des récoltes insignifiantes ou pire encore, nulles. Associés aux années de faibles crues en 1990 et 1991 et aux lâchages inopportuns en provenance du barrage de Manantali, les petits exploitants perdirent l'essentiel de leur culture de décrue et virent le prix du sorgho augmenté en flèche dans quelques cas.

C. La Population

La recherche réalisée dans le cadre de SRBMA I montre que l'accès différentiel aux ressources joue un rôle important dans la détermination des stratégies d'utilisation de la main-d'oeuvre familiale des ménages de la Moyenne Vallée. Nous avons donc décidé de stratifier la population de chaque espace de production en fonction de l'accès différentiel aux ressources de production avant de sélectionner notre échantillon aléatoire (voir le chapitre II plus haut). Un questionnaire portant sur l'accès à la terre, la main-d'oeuvre, le capital et les revenus non agricoles a été administré à toute la population. En plus de la sélection d'un échantillon aléatoire stratifié, ce questionnaire nous a permis d'obtenir une idée de la structure démographique et par castes de la population et de voir les corrélations entre les castes et l'accès aux ressources.

Avec l'aide de neuf assistants de recherche, 3 405 foyers ont été revus, pour un total de 28 803 personnes (Tableau 3.3). La taille moyenne des familles, tous membres absents et présents compris, varie d'une région à l'autre, allant de 6,54 dans le PS 5 à 10,87 dans le PS 6 (Tableau 3.4). Aucune corrélation n'a été établie entre la taille des foyers et l'emplacement géographique d'un PS ou les diverses activités économiques.

La population de la région est jeune (Tableau 3.5). Des 28 803 personnes interviewées, 14 828 soit 51,48 % ont 15 ans ou moins; 9 010 personnes de plus, soit 31,28 % ont entre 16 et 45 ans. Seulement 4 965 personnes, soit 17,24 % ont plus de 45 ans.

Tableau 3.3. Distribution générale des foyers et de la population par village et espace de production (PS)

PS	Village	Nombre de foyers	Population
1	Boke Dialloube	100	986
	Ngouye	76	556
	Pete	237	1 783
	Total partiel	413	3 325
2	Barobe	93	705
	Ngarane	12	142
	Wassatake	112	739

PS	Village	Nombre de foyers	Population
	Total partiel	217	1 586
3	Doumga Diawambe	62	476
	Doumga Lao	108	738
	Ida	52	405
	Tourguenol	42	311
	Wande	62	546
	Total partiel	326	2 476
4	Marda	108	1 122
	Pate Galo	98	818
	Wa-Wa	59	427
	Total partiel	265	2 367
5	Kawe	24	189
	Nguendar Jeeri	117	736
	Nguendar Waalo	7	43
	Ouro Boune	16	105
	Tekinguel	7	45
	Total partiel	171	1 118
6	Kanel	572	6 568
	Thiemping	163	1 419
	Total partiel	735	7 987
7	Kaawel Gangal	10	61
	Doumga Rindiaw	111	672
	Kaawel Dialloube	136	1 071
	Mbakhna Less	117	781
	Total partiel	374	2 585
8	Agnam Civol	248	2 208
	Agnam Godo	176	895
	Beile	38	289
	Mberla	5	55
	Total partiel	467	3 447
9	Gourel Dara	15	208
	Haoure	346	3 188
	Sadatou	76	516
	Total partiel	437	3 912
	TOTAL	3 405	28 803

Tableau 3.4. Taille moyenne des foyers (par PS)

PS	Moyenne
1	8,05
2	7,31
3	7,60
4	8,93
5	6,54
6	10,87
7	6,91
8	7,38
9	8,95
Moyenne	8,46

Tableau 3.5. Age de la population par espace de production (PS)

PS	Age en années					
	0-5	6-10	11-15	16-45	46-55	56+
1	667	536	477	876	387	382
2	276	255	213	500	169	173
3	618	421	243	852	124	218
4	445	397	270	892	142	221
5	230	187	117	414	65	105
6	1 687	1 403	1 074	2 347	635	841
7	624	442	331	781	187	220
8	709	620	454	1 099	308	257
9	889	754	489	1 249	231	300
Total	6 145	5 015	3 668	9 010	2 248	2 717

1. Structure par castes

Bien que l'âge (associé positivement aux droits de séniorité) et les gens sont des éléments qui différencie les membres de la société Halpulaar, les castes restent le facteur le plus important

de différentiation, classifiant tous les membres de la société, depuis les plus nobles aux plus humbles. Les castes définissent aussi les activités de production auxquelles chaque groupe participe. En termes généraux, la société est divisée en trois catégories sociales et leurs sous-groupes.

a. **Rimbe**, ou hommes libres

1) Les **Fulbe** (sing. Pullo) sont des éleveurs semi-nomades qui descendent des premières principalités du Fouta Tooro. Des titres de noblesse des Fulbe incluent *saatigi, ardo,* et *joom.* Historiquement, ils méprisent le travail agricole, cependant, bien des Fulbe étaient propriétaires des grandes étendues de waalo. Les Fulbe se considèrent, et sont souvent considérés par les autres, comme le groupe le plus noble.

2) Peuples d'origines diverses qui ont dominé la vie religieuse et politique et avaient historiquement un contrôle quasi total sur la distribution des terres, les **Toorobbe** (sing. Tooroodo) pensent à eux-mêmes, et sont identifiés par les autres groupes (y compris les Fulbe), comme des Fulbe sédentarisés. A la fin du 18ème siècle, les Toorobbe, sous la direction d'un chef religieux, l'almamy, ont remplacé les Fulbe au pouvoir politique dans la région, confisqué les terres et redistribué de larges parcelles à leurs supporters politiques. Les titres de noblesse chez les Toorobbe sont *elimaan* et *ceerno*, des titres religieux. Ils sont considérés les plus nobles après les Fulbe.

3) Les **Sebbe** (sing. Ceddo) sont les descendants des guerriers utilisés par les Toorobbe pour la défense contre les Maures du nord et le combat contre les Fulbe pour la suprématie politique du Fouta. Comme récompense, les Sebbe ont reçu de larges parcelles qui appartenaient avant aux Fulbe.

4) Les **Subalbe** (sing. Cuballo) sont les pêcheurs, dont le chef est appelé jaaltabe, le maître des esprits des eaux.

5) Les **Jaawambe** (sing. Jaawando) sont les anciens courtisans des Fulbe et des Toorobbe.

Les Rimbe ont l'accès direct aux ressources que sont la terre et l'eau.

b. **Nyeenybe** (sing. Nyeenyo)

Nyeenybe est un terme général appliqué à la caste des artisans (maabube : tisserands; waylube : forgerons et bijoutiers; lawbe : boiseliers; burnaabe : potiers; awlube : griots et musiciens). Les nyeenybe occupent une situation inférieure par rapport aux Rimbe et jouissent auprès d'eux d'un clientélisme hérité de père en fils.

c. **Maccube** (sing. Maccudo)

Les maccube sont au bas de l'échelle sociale et économique et descendent d'anciens prisonniers devenus esclaves et traités comme de la propriété privée.

2. Distribution par caste

Les Rimbe, ou hommes libres, sont les plus nombreux dans la zone de la recherche. Des 3 405 ménages enregistrés, 2 554 (ou 75 %) sont des Rimbe (Tableau 3.6). Les toorobbe sont 36 % des ménages totales et 48 % des Rimbe. Les éleveurs fulbe représentent 20 % (27 % des Rimbe). Les artisans, les Nyeenybe, forment un moindre pourcentage du total (7 %). Les Maccube représente un nombre beaucoup plus important avec 17 % du total.

Tableau 3.6. Distribution générale des castes dans la zone de recherche

Caste	Nombre des ménages	Pour cent
Fulbe	695	20
Toorobbe	1 228	36
Jaawambe	125	4
Sebbe	173	5
Subalbe	333	10
Nyeenybe	239	7
Maccube	565	17
Autre	47	1
Total	3 405	100

Dans les PS, les ménages dirigés par des Toorobbe sont les plus nombreux dans six des neuf espaces de production (1, 2, 4, 6, 8, 9) (Tableau 3.7). Les ménages Fulbe forment le plus grand nombre dans les PS 3 et 5, alors que les pêcheurs, les Subalbe, ont la pluralité (près de 31 %) dans le PS 7. Les Toorobbe, les Maccube, les Fulbe et les Nyeenybe sont présents dans les neuf PS. Malgré leur faible nombre au total, les Nyeenybe (7 %), les Sebbe (5 %) et les Jaawambe (4 %) sont des éléments importants dans quelques PS. Les trois groupes, qui forment ensemble 16 % de la population dans la zone de la recherche, représentent 30 % des ménages du PS 6, pourtant dominé par les Toorobbe et les Maccube. Dans le PS 9, les Nyeenybe constituent 15 % des ménages, et les Sebbe 19 % des ménages du PS 8.

Tableau 3.7. Distribution des ménages par caste et PS

PS	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	Total
1	89	163	3	1	69	41	37	10	413
2	12	113	0	1	52	8	29	2	217
3	91	78	4	0	62	30	59	2	326
4	25	197	0	0	5	5	33	0	265
5	137	3	0	0	0	1	26	4	171
6	51	271	95	65	28	62	144	19	735
7	98	76	4	6	115	7	59	9	374
8	89	141	19	89	0	18	110	1	467
9	103	186	0	11	2	67	68	0	437
Total	695	1 228	125	173	333	239	565	47	3 405

Le Tableau 3.8 donne la même tabulation pour la population. Cette distribution n'est que légèrement différente de la distribution des ménages. Les populations Toorobbe, Fulbe et Subalbe sont les plus importantes dans les mêmes PS que pour les ménages dirigés par ces groupes dans le Tableau 3.7.

Tableau 3.8. Distribution de la population par caste et PS

PS	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	Total
1	878	1 202	20	9	505	330	315	66	3 325
2	142	790	0	6	348	75	214	11	1 586
3	707	542	33	0	546	225	412	11	2 476
4	230	1 824	0	0	41	35	237	0	2 367
5	900	18	0	0	0	10	170	20	1 118
6	507	2 966	1 147	626	330	733	1 525	153	7 987
7	685	474	13	16	773	73	490	61	2 585
8	599	1 093	172	563	0	182	831	7	3 447
9	745	1 794	0	77	17	585	694	0	3 912
Total	5 393	10 703	1 385	1 297	2 560	2 248	4 888	329	28 803

Les tableaux 3.9, 3.10 et 3.11 indiquent la distribution des terres (waalo, falo et irrigation) par caste [3]. Des 3 961 champs de waalo dans la région étudiée (de tailles variées), les Toorobbe possèdent 1 556, soit 39 %, un pourcentage légèrement plus élevé que celui de leur représentation dans les ménages (36 %). Les fulbe (20 %) et les maccube (17 %), les deuxième et troisième groupes, possèdent respectivement 21 et 15 %, ce qui n'est pas hors de proportion par rapport à leur représentation dans la population. Cependant, ce qui frappe, c'est le grand nombre de ménages qui n'ont qu'un accès restreint ou pas d'accès au waalo. Des 3 405 ménages, 1 090, soit 32 %, n'ont aucun accès et 37 %, soit 1 253 ménages, n'ont accès qu'à un seul champ.

Tableau 3.9. Distribution des champs waalo par caste

Caste	Nbe. de champs										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	Total
Fulbe	259	208	143	47	20	12	3	2	0	1	695
Toorobbe	322	464	296	102	31	9	3	1	0	0	1 228
Jaawambe	26	46	24	10	10	6	0	0	0	3	125
Sebbe	44	58	43	17	5	3	2	1	0	0	173
Subalbe	121	142	48	16	3	1	1	1	0	0	333
Nyeenybe	117	71	46	4	0	0	1	0	0	0	239
Maccube	178	243	105	26	10	1	1	0	1	0	565
Autre	23	21	2	1	0	0	0	0	0	0	47
Total	1 090	1 253	707	223	79	32	11	5	1	4	3 405

L'accès au falo est encore plus limité. 2 840 ménages, soit 83 %, n'y ont pas accès. 446 ménages de plus, soit 13 %, n'ont accès qu'à un seul champ. L'accès aux parcelles d'irrigation est limité de manière similaire. 2 386 ménages, soit 70 %, n'ont pas accès à l'irrigation et 20 % de plus, soit 671 ménages, n'ont accès qu'à une seule parcelle.

[3] Les chiffres obtenus, pour ces tableaux sont basés sur l'accès à la terre par droits de propriété ou d'usufruit (champs cédés, prêt et métayage). Les données indiquent le nombre de champs cultivés par ménage.

Tableau 3.10. Distribution des champs falo par caste

Caste	Nbe. de champs						
	0	1	2	3	4	5	Total
Fulbe	638	47	10	0	0	0	695
Toorobbe	1 066	141	19	2	0	0	1 228
Jaawambe	120	4	1	0	0	0	125
Sebbe	122	42	7	2	0	0	173
Subalbe	120	145	42	21	3	2	333
Nyeenybe	219	19	1	0	0	0	239
Maccube	510	46	8	1	0	0	565
Autre	45	2	0	0	0	0	47
Total	2 840	446	88	26	3	2	3 405

Tableau 3.11. Distribution des parcelles d'irrigation par caste

Caste	Nbe. de parcelles								
	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Fulbe	607	76	8	3	0	1	0	0	695
Toorobbe	820	230	162	11	4	1	0	0	1 228
Jaawambe	120	4	1	0	0	0	0	0	125
Sebbe	126	41	6	0	0	0	0	0	173
Subalbe	94	154	58	17	5	2	1	2	333
Nyeenybe	181	43	11	2	1	1	0	0	239
Maccube	398	119	46	1	1	0	0	0	565
Autre	40	4	2	1	0	0	0	0	47
Total	2 386	671	294	35	11	5	1	2	3 405

A noter que la distribution des terres indiquée ci-dessus ne représente pas automatiquement un droit absolu à la terre mais l'accès à la terre pour une année donnée.

D. Les ménages de l'échantillon

1. Caractéristiques des ménages

De même que la population dont l'échantillon est extrait, la population de l'échantillon est jeune. Sur un total de 3 476 personnes dans l'échantillon, y compris les présents et les absents, 1 435 soit 41 pour cent ont 14 ans ou moins; 1 564 personnes, soit 45 pour cent, ont entre 15 et 45 ans (Tableau 3.12). Les différences observées entre la population d'origine et l'échantillon sont plus dues à la façon dont les limites des groupes d'âges ont été fixées (population : 0-5 ans, 6-10 ans, 11-15 ans, 16-45 ans; échantillon : 0-7 ans, 8-14 ans, 15-45 ans), qu'à de réelles différences. Cela devient évident lorsque l'on combine les groupes d'âges de moins de 46 ans : 83 pour cent de la population d'origine et 86 pour cent de l'échantillon ont en dessous de 46 ans.

L'échantillon est à peu près divisé également par sexe : 1 756 hommes (50,5 pour cent) et 1 720 femmes (49,5 pour cent).

Tableau 3.12. Répartition de la population de l'échantillon par âge, sexe et PS

		Hommes						Femmes					
PS	Nb. de ménages	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total hommes	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total femmes
1	32	38	16	78	7	14	153	43	21	65	14	19	162
2	25	20	19	64	6	12	121	23	26	56	11	6	122
3	37	49	37	91	15	14	206	46	35	81	19	9	190
4	32	39	21	68	8	11	147	43	31	85	10	10	179
5	35	35	25	57	10	12	139	45	29	62	10	6	152
6	34	51	42	133	20	17	263	55	41	103	26	12	237
7	53	60	46	115	19	20	260	76	44	139	18	16	293
8	38	48	39	68	14	11	180	23	26	60	14	9	132
9	45	96	37	119	23	12	287	78	32	120	15	8	253
Total	331	436	282	793	122	123	1 756	432	285	771	137	95	1 720

2. Migration

Les proportions changent considérablement lorsque nous comparons la population présente et absente. La Moyenne Vallée est caractérisée par un très fort taux de migration. Sur l'échantillon de 331 ménages, comprenant 3 476 personnes, 737 personnes, soit 21 pour cent,

étaient absents. Les chiffres sont encore plus frappants lorsqu'on considère la migration par sexe et par groupe d'âges (Tableau 3.13). Parmi les hommes âgés de 15 à 45 ans, 52 pour cent sont absents; pour les femmes du même groupe d'âges, le taux est de seulement 14 pour cent. En supplément, 27 pour cent des hommes âgés de 46 à 60 ans sont absents. L'impact potentiel de ce taux de migration très élevé sur la disponibilité de la main-d'oeuvre dans la Moyenne Vallée est évident. Avec presque la moitié des hommes actifs absents (444 sur les 915, soit 48,5 pour cent de ceux âgés de 15 à 60 ans), de sérieux goulots d'étranglement pour le travail risquent de se présenter pendant les périodes de pointe des travaux agricoles. Paradoxalement, comme nous le verrons plus tard, c'est ce taux élevé de migration de la main-d'oeuvre qui permet aux ménages de la Moyenne Vallée de continuer la pratique très exigeante en travail et en capital, de l'agriculture irriguée.

Tableau 3.13. Absents et présents par sexe et âge dans l'échantillon

		Nombre			Pourcentage		
Sexe	Age (années)	Absents	Présents	Total	Absents	Présents	Total
Hommes	0-7	51	385	436	11,70	88,30	100
	8-14	40	242	282	14,18	85,82	100
	15-45	411	382	793	51,83	48,17	100
	46-60	33	89	122	27,05	72,95	100
	61+	20	103	123	16,26	83,74	100
Total partiel		555	1 201	1 756			
Femmes	0-7	40	392	432	9,26	90,74	100
	8-14	22	263	285	7,72	92,28	100
	15-45	109	662	771	14,14	85,86	100
	46-60	7	130	137	5,11	94,89	100
	61+	4	91	95	4,21	95,79	100
Total partiel		182	1 538	1 720			
Total		737	2 739	3 476			

Une autre façon d'observer l'impact de la migration de la main-d'oeuvre est de calculer les pourcentages des différents sexes et groupes d'âges parmi les présents et les absents (Tableau 3.14). Près de 56 pour cent des migrants sont des hommes entre 15 et 45 ans. Consécutivement, un peu moins de 14 pour cent des hommes présents dans la population échantillonnée appartiennent à ce groupe d'âges. Les femmes âgées de 15 à 45 ans constituent la classe d'individus la plus nombreuse parmi les personnes présentes (24 pour cent). Les enfants de leur

naissance à l'âge de 7 ans, tous sexe confondus, représentent plus de 28 pour cent de la population présente dans l'échantillon, et les hommes et les femmes dans le groupe le plus âgé — 61 ans et plus — représentent encore 7 pour cent supplémentaires.

Tableau 3.14. Pourcentage de présents et d'absents par sexe et âge dans la population de l'échantillon

Sexe	Age	Absents	Présents
Femmes	0-7	5,43	14,31
	8-14	2,99	9,60
	15-45	14,79	24,17
	46-60	0,95	4,75
	61+	0,54	3,32
Total partiel *		24,69	56,15
Hommes	0-7	6,92	14,06
	8-14	5,43	8,84
	15-45	55,77	13,95
	46-60	4,48	3,25
	61+	2,71	3,76
Total partiel *		75,31	43,85
Total		100,00	100,00

* Les totaux partiels sont basés sur les nombres exacts; les pourcentages sont sujet à des erreurs parce qu'ils sont arrondis.

3. Taille des ménages

Si nous comparons la taille moyenne d'un ménage dans la population enquêté et dans l'échantillon de ménages, nous remarquons que la taille moyenne d'un ménage dans l'échantillon dépasse celle de la population-mère dans chaque espace de production (Tableau 3.15). Dans quatre cas, PS 3, PS 6, PS 7 et PS 9, la différence est plutôt forte : respectivement 3,10 personnes, 3,84 personnes, 3,52 personnes et 3,05 personnes. Globalement, le ménage moyen de l'échantillon dépasse de deux personnes le ménage moyen de la population-mère.

Plusieurs explications peuvent être suggérée concernant cette divergence :

• Il est possible que des personnes qui étaient absentes ou temporairement absentes aient été oubliées dans l'enquête générale tandis qu'un relevé plus précis avait lieu au cours de l'étude détaillée des ménages de l'échantillon.

• Une difficulté déjà débattue ("Problèmes rencontrés avec les ménages de l'échantillon", chapitre II) est que quelques ménages qui étaient considérés comme indépendants au moment de l'enquête générale se joignirent à d'autres ménages pour former des unités de production et de consommation intégrées lorsque les ménages de l'échantillon furent sélectionnés et que l'enquête plus détaillée des ménages débuta. En général, cela arrive lorsqu'un *galle* composé de deux ménages dirigés par deux frères fusionne à la suite du départ en migration d'un des frères. Son ménage est alors pris en charge par le frère restant.

• Egalement discuté précédemment, le cas des "ménages partiels" : des ménages qui s'étaient déclarés indépendants au moment de l'enquête générale, et se sont révélés parties intégrantes d'autres ménages. Dans une large mesure, cette anomalie fut le résultat d'une mauvaise compréhension des objectifs de la recherche par quelques ménages qui, prévoyant quelques gains à la fin de l'étude, espéraient en profiter en étant perçus comme des unités séparées.

Tableau 3.15. Taille moyenne d'un ménage par PS dans la population-mère et dans l'échantillon

PS	Taille moyenne du ménage		Différence
	Population-mère	Echantillon	
1	8,05	9,84	1,79
2	7,31	9,72	2,41
3	7,60	10,70	3,10
4	8,93	10,19	1,26
5	6,54	8,31	1,77
6	10,87	14,71	3,84
7	6,91	10,43	3,52
8	7,38	8,21	0,83
9	8,95	12,00	3,05
Moyenne	8,46	10,50	2,04

4. Répartition par caste de la population et des ménages de l'échantillon

Dans l'échantillon comme dans la population-mère, les Rimbe (personnes nées libres) comprenant les Toorobbe, les Fulbe, les Subalbe, les Sebbe et les Jaawambe, constituent le groupe le plus important en nombre, représentant approximativement les deux tiers des ménages de l'échantillon (68 pour cent) contre les trois quarts (75 pour cent) des ménages de la population-mère (Tableau 3.16; cf. Tableau 3.6). Quelques différences apparaissent entre les deux répartitions : l'échantillon a une proportion de Toorobbe, Subalbe, Sebbe et Jaawambe légèrement plus faible que la population-mère, et une proportion légèrement plus élevée de Fulbe, Maccube et Nyeenybe. Parmi les Rimbe, les ménages Toorobbe est le groupe le plus grand, dans l'échantillon de même que dans la population-mère, représentant 47 pour cent des ménages Rimbe de l'échantillon (48 pour cent de la population-mère) et 32 pour cent de l'ensemble des ménages de l'échantillon (36 pour cent dans la population-mère). Les éleveurs Fulbe et les Maccube sont les seconds plus grands groupes, chacun représentant plus de 21 pour cent des ménages de l'échantillon (contre 20 pour cent de ménages Fulbe et 17 pour cent de ménages Maccube pour la population-mère). Les ménages avec à leur tête un Nyeenybe (artisan) représentent 10 pour cent de l'échantillon et 7 pour cent de la population-mère. Comme dans la population-mère, les Sebbe et les Jaawambe, qui constituent respectivement 3 et 2 pour cent des ménages de l'échantillon et 5 et 4 pour cent de la population des ménages, sont les plus petits groupes numériquement.

Tableau 3.16. Nombre de ménages, population et taille moyenne du ménage par caste dans l'échantillon

Caste	Nombre de ménages *	Population de l'échantillon	Taille moyenne des ménages	Pourcentage des ménages par rapport à l'ensemble des ménages de l'échantillon
Fulbe	71	691	9,73	21,45
Toorobbe	106	1 150	10,85	32,02
Jaawambe	7	137	19,57	2,11
Sebbe	10	79	7,90	3,02
Subalbe	30	284	9,47	9,06
Nyeenybe	32	366	11,44	9,67
Maccube	71	718	10,11	21,45
Autre	4	51	12,75	1,21
Total	331	3 476	10,50	100

* La caste du chef de ménage a été utilisée pour classer les huit ménages mentionnant des membres appartenant à plus d'une caste.

La répartition par caste de la population échantillonnée est, bien sur, liée à la répartition des ménages (Tableaux 3.16 et 3.17). Le nombre total de personnes dans les ménages Rimbe représente 67 pour cent de l'échantillon; les Toorobbe entrent pour 49 pour cent du groupe des Rimbe et 33 pour cent de l'ensemble de l'échantillon. La population de l'échantillon dans les ménages Fulbe et Maccube est à nouveau similaire (aux alentours de 20 pour cent de l'échantillon chacune); les Nyeenybe représentent environ 10 pour cent de la population et des ménages de l'échantillon; les Subalbe représentent environ 8 pour cent de la population de l'échantillon et 9 pour cent des ménages échantillonnés. Les différences entre les pourcentage des ménages et le pourcentages de la population sont dus aux différences dans la taille des ménages. Comme indiqué dans le Tableau 3.16, ceux-ci varient très largement, particulièrement dans les groupes avec peu de ménages : d'un minimum de 7,9 pour les ménages Sebbe de notre échantillon à 19,6 pour les ménages Jaawambe. Cependant, les groupes qui dominent la population, ont des nombres de membres par ménages qui gravitent autour de la moyenne globale de l'échantillon, soit 10,5 personnes par ménage.

D'importantes variations par caste apparaissent également dans le pourcentage de la population de l'échantillon absente durant la période d'enquête (Tableau 3.17). L'écart est compris entre 14 pour cent des Sebbe absents jusqu'à 33 pour cent des Jaawambe. Une forte proportion de Nyeenybe sont également absents (30 pour cent).

Tableau 3.17. Population de l'échantillon par caste et présents/absents

Caste	Présents	Absents	Total	Pourcentage de la population de l'échantillon	Pourcentage d'absents
Fulbe	558	133	691	19,88	19,25
Toorobbe	898	252	1 150	33,08	21,91
Jaawambe	92	45	137	3,94	32,85
Sebbe	68	11	79	2,27	13,92
Subalbe	241	43	284	8,17	15,14
Nyeenybe	255	111	366	10,53	30,33
Maccube	592	126	718	20,66	17,55
Autre	35	16	51	1,47	31,37
Total	2 739	737	3 476	100,00	21,20

En observant la représentation des castes par PS dans l'échantillon (Tableau 3.18), les Toorobbe restent le groupe le plus grand dans cinq des neuf PS (contre 6 dans la population-mère; voir Tableau 3.8) : PS 1, PS 2, PS 4, PS 6 et PS 9. Dans le PS 8, où les Toorobbe

forment le plus grand groupe dans la population-mère, ils constituent le deuxième plus grand groupe dans l'échantillon après les Maccube.

Les Toorobbe, les Maccube et les Fulbe sont les seules castes de l'échantillon représentées dans chaque PS. (Dans la population-mère, un ménage Nyeenybe de 10 membres apparait dans le PS 5). Malgré leur faible importance numérique totale, les Subalbe, les Jaawambe et les Sebbe sont parmi les groupes les plus grands dans les échantillons de plusieurs PS. Dans le PS 6 par exemple, les Jaawambe ne sont dépassés que par les Toorobbe; dans le PS 7, le nombre de personnes dans les ménages Subalbe est presque aussi important que le nombre de Fulbe, et plus grand que le nombre de Toorobbe; enfin les Sebbe constituent le troisième plus grand groupe après les Maccube et les Toorobbe dans le PS 8.

Tableau 3.18. Population de l'échantillon par caste pour chaque PS

PS	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	Total
1	80	158	0	0	18	41	17	1	315
2	36	114	0	6	64	4	19	0	243
3	68	88	0	0	72	53	102	13	396
4	26	242	0	0	0	9	27	22	326
5	213	16	0	0	0	0	62	0	291
6	18	177	128	13	11	75	63	15	500
7	128	102	9	0	119	8	187	0	553
8	50	65	0	53	0	47	97	0	312
9	72	188	0	7	0	129	144	0	540
Total	691	1 150	137	79	284	366	718	51	3 476

5. Caste et accès à la terre

Mesuré en pourcentage des parcelles, l'accès aux différents types de terres disponibles pour la culture varie suivant les castes. Le Tableau 3.19 présente une vue générale de l'accès aux terres "traditionnelles" (par opposition aux périmètres irrigués) par caste et suivant que le ménage a (1) un accès général de quelque type qu'il soit, incluant les ménages qui ont accès en tant que métayers ou locataires de même que les propriétaires/exploitants et les co-cultivateurs (terre appropriée et cultivée collectivement en joowre), ou (2) un accès direct comprenant seulement les propriétaires/exploitants et les cultivateurs en joowre.

Tableau 3.19. Accès aux terres traditionnelles : Pourcentage de parcelles par caste contrôlées par :
(1) des propriétaires/exploitants, des métayers ou des locataires (accès général)
(2) des propriétaires/exploitants et des cultivateurs en joowre (accès direct)

Caste	Pourcentage de l'échantillon *	Waalo		Falo		Foonde		Jeeri	
		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Fulbe	19,88	16,15	19,19	8,0	6,52	5,88	5,88	23,0	23,0
Toorobbe	33,08	33,08	40,4	40,0	41,3	64,71	64,71	31,5	31,5
Jaawambe	3,94	3,85	4,04	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Sebbe	2,27	5,38	6,06	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5
Subalbe	8,17	8,46	10,1	44,0	47,83	14,71	14,71	8,0	8,0
Nyeenybe	10,53	6,15	7,07	0,0	0,0	2,94	2,94	9,0	9,0
Maccube	20,66	25,38	12,12	6,0	2,17	8,82	8,82	7[illegible],0	25,0

* La somme des colonnes n'atteint pas 100 pour cent à cause des valeurs arrondies et de l'omission de la catégorie "Autres".

a. Les Toorobbe

Excepté pour les terres de foonde, où les Toorobbe ont accès à 65 pour cent des parcelles dans l'échantillon, l'accès des Toorobbe aux terres traditionnelles — qu'ils cultivent directement, en métayage ou en location — correspond assez précisément à leur représentation dans la communauté (33 pour cent) : le waalo 33 pour cent, le jeeri 31,5 pour cent et le falo 40 pour cent. Ces pourcentages changent quelque peu si nous considérons seulement les propriétaires/loueurs et les cultivateurs en joowre (en association avec une ou plusieurs personnes) . waalo 40,4 pour cent, jeeri 31,5, foonde 64,7 et falo 41,3.

En ce qui concerne l'irrigation, considérée par certains comme le plus égalitaire parmi les systèmes, puisque, en théorie, l'état distribue les parcelles irriguées sans considération de l'origine ethnique ou de la caste des individus, la réalité nous apparait quelque peu différente (Tableau 3.20).

A l'exception des grands périmètres, les Toorobbe ont un accès à la terre bien plus grand que leur représentation de un tiers dans l'échantillon (Tableau 3.20). Cependant, la situation sur les grands périmètres est quelque peu trompeuse car la zone de recherche ne comprend qu'un seul grand périmètre, Nianga, situé dans le PS 5. Si nous considérons la composition par caste de ce PS (Tableau 3.18), nous voyons que les Toorobbe ne compte que pour seulement 5,5 pour cent de la population de l'échantillon, ce qui s'avère peu différent de leur degré d'accès (5,26

pour cent). Cette tendance change peu si nous prenons en compte seulement les propriétaires/ exploitants et ceux qui cultivent en joowre (Tableau 3.21).

Tableau 3.20. Accès des Toorobbe à l'irrigation : Propriétaires/exploitants, métayers ou loueurs

Systèmes d'irrigation	Pourcentage des parcelles dans l'échantillon
Périmètres privés	66,67
Périmètres villageois	46,43
Moyens périmètres	52,38
Grands périmètres	5,26
Jardins maraichers	37,34

Tableau 3.21. Accès des Toorobbe à l'irrigation : Propriétaires/exploitants et en joowre

Systèmes d'irrigation	Pourcentage de parcelles
Périmètres privés	60,00
Périmètres villageois	51,58
Moyens périmètres	50,00
Grands périmètres	5,56
Jardins maraichers	37,34

b. Toutes les castes

Le Tableau 3.19 montre les relations entrent la caste et le degré d'accès aux terres de waalo, de falo, de foonde et de jeeri pour toutes les castes y compris les Toorobbe. De façon bien compréhensible, les Subalbe sont sur-représentés pour l'accès au falo : 8 pour cent de la population de l'échantillon contrôle directement près de 48 pour cent de la terre de falo disponible. Ils sont également représentés de façon disproportionnée sur le foonde.

A l'exception de la culture de jeeri, les Fulbe contrôlent une proportion de terre plus petite que leur proportion dans l'échantillon. Etant donné que la richesse des Fulbe est centrée sur le bétail et non sur la terre, ceci aussi est compréhensible. Les Nyeenybe sont sous-

représentés dans tous les systèmes : en tant qu'artisans, ils ne sont pas aussi dépendant de la terre pour leur subsistance que les autres castes. Les Sebbe, quant à eux, contrôlent presque trois fois plus de parcelles de waalo que leur nombre dans l'échantillon ne le laisserait suggéré.

Seuls pour les Maccube, il existe des différences significatives entre l'accès général et direct à la terre. Ces différences sont fonction des types de terres. Sur le jeeri et le foonde (cultivé comme un jeeri la plupart des années), l'accès général est le même que l'accès direct, alors que l'accès des Maccube au foonde correspond à moins de la moitié de leur représentation dans l'échantillon. Pour les terres de waalo et de falo, cependant, les différences sont très fortes. Les Maccube qui représentent plus de 20 pour cent de l'échantillon, ont un accès général à 25 pour cent des terres de waalo et à 6 pour cent des terres de falo. Cependant, lorsque nous considérons le système de tenure, ces pourcentages tombent à 12 pour cent pour l'accès direct — propriétaires et cultivateurs en joowre — dans le cas du waalo et à 2 pour cent pour le falo. Cette découverte n'est pas une surprise puisque l'ancien statut d'esclave des Maccube les empêchaient d'acquérir des droits directs sur la terre, et les habitants de cette région attachent une grande importance aux terres de waalo et de falo.

6. Caste, espace de production et système de production

Les quatre Tableaux qui suivent montrent la participation des ménages de l'échantillon dans les systèmes de production par caste (Tableaux 3.22 et 3.23) et par PS (Tableaux 3.24 et 3.25). Comme prévu, les Subalbe sont les plus actifs dans la culture de falo qui mobilise plus de 73 pour cent des ménages Subalbe de l'échantillon. Le nombre relativement modéré de ménages impliquées dans la culture de jeeri (60 pour cent), allant de 29 pour cent parmi les Jaawambe à 70 pour cent pour les Maccube, reflète les mauvaises conditions pluviométrique qui ont prévalu en 1991 et 1992. La culture du waalo occupe 71 pour cent des ménages Jaawambe et 70 pour cent des ménages Sebbe, diminuant à 50 pour cent ou moins pour les autres castes : 46 pour cent pour les Maccube et 41 pour cent pour les Toorobbe. Dans l'ensemble, moins de 40 pour cent des ménages de l'échantillon ont pratiqué la culture de waalo — résultat de la situation défavorable de la crue au cours des dernières années. Les Tableaux indique cependant, l'importance que tous les groupes, quelque soit leur caste, accordent à l'agriculture : près de 92 pour cent des ménages ont été impliqués dans une forme quelconque de production agricole pendant la période d'étude. Même parmi les Nyeenybe, 78 pour cent des ménages cultivent.

En regardant la distribution des systèmes agricoles par espace de production, nous remarquons l'important effet de la géographie sur ce que les gens font. Tandis que 88 pour cent des ménages dans PS 2 et 81 pour cent dans PS 4 pratiquent l'irrigation, ce pourcentage tombe à moins de 21 pour cent pour PS 6, à 2 pour cent pour PS 9 et à 0 pour cent pour PS 8. Les moyens périmètres (CIN), qui n'existent que dans PS 2, et les grands périmètres (GPI) qui n'existent que dans PS 5, mobilisent 84 pour cent de la population dans le premier PS et 54 pour cent dans le second, mais ailleurs, bien sur, personne. La participation est analysée plus en détail dans le chapitre V.

Tableau 3.22. Nombre de ménages de l'échantillon par caste participant à diverses composantes du système agricole [a]

Caste	Total partiel	PIP	PIV	CIN	GPI	WLO	JRI	FLO	FND	MJF	IRR	AGR
Fulbe	71	0	11	0	14	21	46	4	2	7	25	68
Toorobbe	106	4	52	11	1	43	63	20	22	20	55	97
Jaawambe	7	0	1	0	0	5	2	0	0	0	1	6
Sebbe	10	0	1	1	0	7	3	0	0	1	2	9
Subalbe	30	1	17	6	0	11	16	22	5	16	23	29
Nyeenybe	32	0	9	1	0	8	18	0	1	3	9	25
Maccube	71	1	18	2	4	33	50	3	3	6	22	66
Autre	4	0	3	0	0	2	2	1	1	0	3	4
Total [b]	331	6	112	21	19	130	200	50	34	53	140	304

[a] La participation est définie en termes d'accès à la terre quelque soit le système de tenure foncière, qu'il s'agisse de faire-valoir direct, de métayage ou de terres reçues au terme d'un accort de location. Les terres données en location ou prêtées ne sont pas incluses.

[b] Les totaux ne s'additionnent pas horizontalement car les ménages pratiquent en général plus d'un système de production.

Légende des Titres des Colonnes :

Total partiel	Nombre de ménages échantillonnés dans chaque PS
PIP	Périmètre Irrigué Privé
PIV	Périmètre Irrigué Villageois
CIN	Moyen Périmètre Irrigué
GPI	Grand Périmètre Irrigué
WLO	Waalo
JRI	Jeeri
FLO	Falo
FND	Foonde
MJF	Jardins Maraîchers
IRR	Nombre de ménages pratiquant l'irrigation
AGR	Nombre de ménages pratiquant l'agriculture

Tableau 3.23. Pourcentages par caste des ménages échantillonnés participant à diverses composantes du système agricole

Caste	PIP	PIV	CIN	GPI	WLO	JRI	FLO	FND	MJF	IRR	AGR
Fulbe	0,0	15,5	0,0	19,7	29,6	64,8	5,6	2,8	9,9	35,2	95,8
Toorobbe	3,8	49,1	10,4	0,9	40,6	59,4	18,9	20,8	18,9	51,9	91,5
Jaawambe	0,0	14,3	0,0	0,0	71,4	28,6	0,0	0,0	0,0	14,3	85,7
Sebbe	0,0	10,0	10,0	0,0	70,0	30,0	0,0	0,0	10,0	20,0	90,0
Subalbe	3,3	56,7	20,0	0,0	36,7	53,3	73,3	16,7	53,3	76,7	96,7
Nyeenybe	0,0	28,1	3,1	0,0	25,0	56,3	0,0	3,1	9,4	28,1	78,1
Maccube	1,4	25,4	2,8	5,6	46,5	70,4	4,2	4,2	8,5	31,0	93,0
Autre	0,0	75,0	0,0	0,0	50,0	50,0	25,0	25,0	0,0	75,0	100,0
Total	1,8	33,8	6,3	5,7	39,3	60,4	15,1	10,3	16,0	42,3	91,8

Tableau 3.24. Participation des ménages de l'échantillon à diverses composantes du système agricole, par PS

PS	Total partiel	PIP	PIV	CIN	GPI	WLO	JRI	FLO	FND	MJF	IRR	AGR
1	32	0	20	0	0	0	21	5	0	19	20	29
2	25	4	13	21	0	2	16	13	1	19	22	25
3	37	0	21	0	0	27	28	5	2	0	21	36
4	32	2	26	0	0	25	0	14	27	0	26	31
5	35	0	0	0	19	2	28	0	0	0	19	35
6	34	0	7	0	0	15	25	0	0	0	7	32
7	53	0	24	0	0	24	36	11	3	15	24	48
8	38	0	0	0	0	28	13	1	0	0	0	32
9	45	0	1	0	0	7	33	1	1	0	1	36
Total	331	6	112	21	19	130	200	50	34	53	140	304

Tableau 3.25. Pourcentage par PS des ménages de l'échantillon engagés dans diverses composantes du système agricole

PS	PIP	PIV	CIN	GPI	WLO	JRI	FLO	FND	MJF	IRR	AGR
1	0,0	62,5	0,0	0,0	0,0	65,6	15,6	0,0	59,4	62,5	90,6
2	16,0	52,0	84,0	0,0	8,0	64,0	52,0	4,0	76,0	88,0	100,0
3	0,0	56,8	0,0	0,0	73,0	75,7	13,5	5,4	0,0	56,8	97,3
4	6,3	81,3	0,0	0,0	78,1	0,0	43,8	84,4	0,0	81,3	96,9
5	0,0	0,0	0,0	54,3	5,7	80,0	0,0	0,0	0,0	54,3	100,0
6	0,0	20,6	0,0	0,0	44,1	73,5	0,0	0,0	0,0	20,6	94,1
7	0,0	45,3	0,0	0,0	45,3	67,9	20,8	5,7	28,3	45,3	90,6
8	0,0	0,0	0,0	0,0	73,7	34,2	2,6	0,0	0,0	0,0	84,2
9	0,0	2,2	0,0	0,0	15,6	73,3	2,2	2,2	0,0	2,2	80,0
Total	1,8	33,8	6,3	5,7	39,3	60,4	15,1	10,3	16,0	42,3	91,8

IV. LES SYSTEMES AGRO-HALIO-PASTORAUX (AGRICULTURE, PECHE, ELEVAGE)

A. Introduction

L'écosystème des plaines d'inondation permet la pratique d'activités de production par les agriculteurs, les éleveurs et les pêcheurs qui occupent et exploitent successivement la plaine d'inondation au cours de l'année. Les céréales, les produits laitiers et le poisson circulent parmi les groupes dans les marchés ou au travers d'autres relations d'échange. Bien que certaines activités puissent être spécifiques à certains groupes (par exemple, les Fulbe s'occupent des troupeaux et les Subalbe pêchent), cela n'empêche pas la plupart des groupes de pratiquer plus d'une activité agro-halio-pastorale. Les agriculteurs Halpulaar élèvent du cheptel. Les pêcheurs Subalbe cultivent les berges du fleuve. Les éleveurs Fulbe détiennent de vastes surfaces de terres de décrue. La combinaison des activités et la formes qu'elles prennent varient dans le temps et d'un endroit à l'autre dans le bassin du fleuve en fonction du régime de la crue, de la topographie, du climat, de l'organisation sociale et des conditions économiques.

Avant d'examiner séparément chaque composante du complexe agro-halio-pastoral, nous allons brièvement rappeler les caractéristiques géographiques et sociales des neuf espaces de production. Les différences géographiques et sociales aident à déterminer les systèmes productifs qu'emploient les individus et les ménages pour survivre.

La région de Podor enregistre des pluviométries généralement inférieures à 300 mm par an, considérablement plus faibles que dans le département de Matam. Le climat chaud et aride de cette région et les sols sableux des dunes des terres hautes ne sont pas favorables à l'agriculture pluviale. La culture de décrue, l'irrigation et l'élevage sont en conséquence prédominantes dans cette zone. Les villages et les ménages des arrondissement de Salde, Cascas et Gamadji dans les parties est et centrale du département de Podor sont caractérisées par un relativement fort accès à la fois aux terres de décrue et aux terres irriguées. Cette zone correspond aux espaces de production 1, 2, 3 et 4. Plusieurs défluents permanents, notamment le Doué et le Gayo, coulent parallèlement au fleuve Sénégal sur des centaines de kilomètres. Le débordement de ces bras crée de vastes superficies de terres de décrue tandis que l'écoulement d'eau permanent rend possible l'irrigation toute l'année. Le PS 1, correspondant au village Subalbe de Ngouye, au village Fulbe de Pete et au village Toorobbe de Boke Dialloube bénéficie de la plus long expérience en matière d'irrigation. Malgré tout, les parcelles ne sont pas assez grandes pour couvrir les besoins alimentaires des ménages. Dans ce PS, l'agriculture de falo demeure une importante source de nourriture et de revenus (Salem-Murdock et al. 1991 [août]:61).

Dans le PS 2, correspondant au village Toorobbe et Subalbe de Wassatake, au village Toorobbe de Barobe et un petit village Fulbe de Ngarane, plus de personnes ont accès à l'irrigation qu'à l'agriculture de waalo grâce au moyen périmètre de Salde-Walla. A la suite du conflit Sénégal-Mauritanie en 1989, Wassatake perdit l'essentiel de son accès aux terres de décrue situées sur la rive mauritanienne du fleuve. Le PS 3 qui comprend les villages de

Doumga Lao, Doumga Diawambe, Ida, Tourguenol et Wande présente des niches socio-écologiques du complexe agro-halio-pastoral décrites par Schmitz (1986) : des villages Fulbe dans le jeeri, un village Toorobbe dans le jeejegol et un village Subalbe sur les bourrelets de berge, utilisant des terres communes et des ressources en eaux d'une manière complémentaire (Salem-Murdock et al. 1991 [août]:63). Le PS 4 possède des bassins d'inondation particulièrement vastes entre le Doué et le fleuve Sénégal, et deux villages, Pate Galo et Marda pratiquent massivement l'irrigation. Pate Galo dispose de trois PIV, de deux périmètres privés et de nombreux GIE. Marda dispose de deux PIV.

Dans l'arrondissement de Thille Boubacar, où le PS 5 est situé, la vallée du fleuve se rétrécit; en conséquence, les bassins d'inondation sont plus petits en taille et en nombre. L'agriculture de décrue est pour la majeure partie limitée aux berges où les villageois plantent du maïs et des légumes. Ici, de grands périmètres irrigués compensent le manque de terres inondables et les conditions pluviométriques précaires. Dans le cas du grand périmètre de Nianga, la construction du périmètre a définitivement bloqué l'écoulement de l'eau dans les bassins d'inondation adjacents, rendant la culture de décrue impossible même là où il n'y a pas de périmètre. Cinq villages Fulbe — Nguendar Waalo, Nguendar Jeeri, Kawe, Tekinguel et Ouro Boune — complètent le PS 5.

Dans le département de Matam, les précipitations augmentent entre 300 et 600 mm par an au fur et à mesure que l'on se déplace à l'est, rendant possible la culture pluviale à côté de l'agriculture de décrue. Les arrondissements de Kanel, Ogo et Thilogne dans le département de Matam, où se trouvent les PS 6, 7 et 8, disposent de vastes bassins d'inondation mais de peu d'opportunités pour l'irrigation, au moins pas toute l'année à cause de l'absence de cours d'eau permanents durant toute l'année. C'est cette région qui a le taux d'émigration le plus élevé. Le village de Kanel dans le PS 6 est connu pour ces vastes superficies de waalo. Vingt neuf bassins d'inondation différents, tous ayant été inondés en 1988 et 1989, ont été identifiés dans ce PS. Kanel n'a pas de périmètre irrigué mais pratique la culture sur le foonde et le jeeri. Thiemping est un village riverain dont les habitants pratiquent l'agriculture sur les plaines d'inondation (waalo) et sur les berges (falo), la culture irriguée du riz et des légumes, la pêche et l'élevage de petits animaux. Parmi ces activités, l'agriculture de waalo prédomine, à la fois en termes de nombre de personnes qu'elle emploie et de contribution qu'elle apporte aux stocks vivriers. Les villageois de Thiemping cultivent des champs dans dix bassins de waalo, tous n'étant pas inondés régulièrement. En général, l'agriculture de décrue est plus importante que l'irrigation dans le PS 7, bien que la combinaison de ces deux activités varient relativement beaucoup parmi les villages de Doumga Rindiaw, Kaawel Dialloube, Kaawel Cangal et Mbakhna Less. Alors que les deux Kaawel ne pratique pas l'irrigation, Doumga Rindiaw et Mbakhna Less la pratique depuis 1978. Le PS 8 est représentatif de la région le long de la route nationale qui, à l'exception d'Orefonde, ne pratique pas l'irrigation mais a accès à de grands bassins d'inondation. Cette région très peuplée a un taux élevé d'émigration. Les villages d'Agnam Godo, d'Agnam Civol, de Mberla et de Belle dans le PS 8 détiennent et exploitent conjointement un grand nombre de bassins d'inondation (Salem-Murdock et al. 1991 [août]:60). Dans la partie est du département de Matam, dans l'arrondissement de Semme, se trouve une zone où les précipitations sont restées relativement abondantes. Les éleveurs en provenance de la partie plus

en aval du fleuve se sont déplacés ici pour faire paître leurs animaux et pour pratiquer la culture pluviale. Les surfaces de décrue sont en général petites et l'irrigation est limitée à des périmètres villageois. L'agriculture pluviale et l'élevage sont les principales activités dans les villages de Haoure, Sadatou et Gourel Dara dans le PS 9. Le petit village Toorobbe de Gourel Dara contrôle cependant une des plus grandes étendues de falo de la zone. Un inventaire des bassins d'inondation dans le PS 9 révèle que seulement six d'entre eux furent inondés en 1988 et en 1989. Le seul périmètre irrigué dans l'espace de production, situé à Gourel Dara, n'est plus opérationnel depuis 1988.

Dans la plupart des zones, l'exploitation successive des différents systèmes agricoles au cours de l'année agit comme un système de cultures-relais qui produit des légumes et des céréales pour la population locale et du fourrage pour les animaux (Adams 1985:295). Les Halpulaar distinguent cinq saisons bien que le calendrier réel des saisons varie d'une année à l'autre en fonction du régime des pluies et des crues.

Ndungu : La saison des pluies dure de juillet à septembre. Pendant cette saison, les agriculteurs sèment le petit mil pluvial et le sorgho sur le jeeri, le jeejegol et le foonde. C'est également à cette période que les troupeaux broutent les pâturages de saison humide sur le jeeri, le jeejegol et le foonde. D'août à octobre se déroule la pêche de saison humide dans les mares peu profondes du waalo.

Kawle : Cette courte période chaude et humide dure approximativement six semaines, de la fin des pluies en octobre jusqu'à la mi-novembre. Les semis des champs de falo et de waalo débutent durant cette saison.

Dabbunde : La saison sèche froide, de mi-novembre à la fin février, correspond à la période de croissance des légumes et des céréales de décrue. La transhumance de saison sèche sur le jeeri, le jeejegol et le foonde intervient également pendant cette période.

Ceedu : La saison sèche chaude débute aux environs de mars et continue jusqu'en mai. C'est à ce moment que les vents septentrionaux d'harmattan soufflent en provenance du Sahara. Mars marque le début de l'entrée du petit et du gros bétail dans les plaines d'inondation où ils pâturent les résidus de récolte, tandis que le mois de mai voit la fin de la production de légumes irrigués.

Deminaare ou *seetto* : Cette courte saison chaude et humide se situe durant le mois de juin, juste avant l'arrivée des pluies.

B. Les terres de décrue

1. Description générale

L'agriculture de falo et de waalo sur les plaines d'inondation et les berges des cours d'eau comporte une grande variété de céréales, de légumes et de plantes protéagineuses qui

contribuent à la subsistance en saison sèche d'une population relativement dense. Les légumes des jardins des bords des cours d'eau sont récoltés sur une période de deux à trois mois de janvier à mars, tandis que le sorgho et le niébé sur les plaines de décrue atteignent la maturité en mars et avril. Ces deux récoltes, dans certains cas combinées avec les légumes irrigués, fournissent de la nourriture au moment où les stocks des céréales pluviales se trouvent épuisés. Les deux systèmes sont économiquement pérennes grâce à leur faible utilisation en travail et en capital. Cela les rend attrayants pour les petits exploitants qui connaissent un déficit structurel pour ces deux facteurs.

Les plaines alluviales et les berges permettent aussi l'existence d'une flore et d'une faune locale variée. Les forêts d'*Acacia nilotica* qui sont importantes pour les populations locales comme source de bois de feu et de matériaux de construction, dépendent pour leur survie de l'inondation périodique des bassins. A certains endroits dans les points bas du waalo des poche d'eau marécageuses subsistent toute l'année. Là, la flore locale, la faune, les poissons, les oiseaux et les oiseaux aquatiques abondent (van Lavieren et van Wetten 1990:18, 21). Beaucoup des graminées et des plantes herbacées qui poussent dans ces endroits sont de grande valeur comme pâturage pour les animaux, comme aliments pour les ménages et comme matière première pour les toits de chaume par exemple.

2. Le waalo

a. Temps de travail dans le waalo par âge et sexe

Le Tableau 4.1 présente les pourcentages par sexe et par âge des heures de travail consacrées à la production de waalo par un sous-échantillon de 15 ménages pour chaque espace de production, soit un total de 135 ménages. Les chiffres indiquent l'effort en travail investi par les différents groupes en fonction de l'âge et du sexe. Les hommes contribuent légèrement plus en termes de travail à la production de waalo (59 pour cent) que les femmes (41 pour cent). Cela apparait de façon plus évidente dans les groupes d'âge 8 à 14 ans, 46 à 60 ans et 60 ans et plus, dans lesquels, le temps de travail des hommes est environ le double de celui des femmes. Dans le groupe d'âge 15 à 45 ans, cependant, le temps de travail est presque aussi élevé pour les femmes que pour les hommes.

b. Les sols

Les sols *Hollalde* prédominent dans les cuvettes de waalo suivies au cours de l'étude SRBMA II. Ces sols sont localisés dans les parties basses des bassins d'inondation et appartiennent généralement à trois groupes : les *hollalde baleere*, les *hollalde raneere* et les *hollalde waka*. Les sols hollalde baleere sont situés dans les points les plus bas des bas-fonds des bassins d'inondation. Il contiennent une forte proportion d'argile (entre 40 et 70 pour cent) et contiennent peu de sable (environ 15 pour cent). L'inondation à pour effet de faire gonfler rapidement les sols hollalde baleere et de les rendre imperméables. La productivité est la plus basse dans ces sols probablement à cause de la saturation en eau et de la période tardive de semis qui implique que les cultures n'ont pas atteint leur complète maturité avant l'arrivée des

vents chauds d'harmattan (Tabor et Ba 1987:7). Sans l'apport périodique de matière organique qui se produit lors des inondations, ces sols subiraient un compactage (Mitsch et Gosselink 1986:366). Les sols hollalde raneere sont situés dans la partie moyenne des bas-fonds alluviaux. Ils contiennent des alluvions, de limon et de l'argile (environ 35 pour cent). Leur plus faible proportion d'argile rend ces sols considérablement plus productifs que les sols hollalde baleere. Les risques consécutifs à la culture des sols hollalde raneere sont cependant un peu plus élevés car une faible crue ne pourra inonder ces sols. Les sols hollalde waka sont situés plus en hauteur. Leur proportion de sable approche celle des sols de foonde. La productivité de ces sols est supérieures à celle des sols hollalde baleere mais n'excède pas celle des sols hollalde raneere. Ces sols sont les premiers à être plantés lorsque l'eau de la crue commence à se retirer.

Tableau 4.1. Répartition par age et par sexe du temps de travail sur le waalo (en pourcentages). Echantillon de 135 ménages.

Sexe	Ages	Temps de travail en pourcentage
Hommes	0-7	1
	8-14	17
	15-45	29
	46-60	8
	60+	4
Femmes	0-7	2
	8-14	9
	15-45	24
	46-60	4
	60+	2
Total		100

Les autres sols identifiés durant la période de recherche sont les sols *jakre, wakajiju, kola waka, mella waka, wadere, wahe, waka, wallere* et *wodere*. Quelques uns de ces noms correspondent à des sols du groupe des hollalde. Dans la plupart des cas, les noms sont spécifiques à un village ou à une région. Les sols wakajiju sont des sols riches en matière organique qui produisent de petits épis (Tabor et Ba 1987:78). Il sont situés plus en hauteur que les sols hollalde. Les sols kola waka sont des sols rouges et noirs situés entre les sols wakajiju et hollalde. Les sols wallere se trouvent au même endroit que les hollalde. Ils en diffèrent par le fait qu'ils sont recouverts d'une couche de sable d'apport récent (Tabor et Ba 1987:79).

c. Les cultures

Dans les bassins d'inondation, les ménages récoltent par ordre décroissant d'importance, le sorgho (*samme*), ses feuilles et ses tiges (*naayko*), le niébé (*Vigna sinensis*) ses feuilles (*haako*) et ses tiges (*goyyi*), le maïs et le melon. Pour se protéger d'un échec agricole du aux ennemis des cultures, à une faible crue aux qualités inégales des sols, à l'engorgement en eau et aux stress calorique et hydrique, des agriculteurs sèment des variétés différentes de sorgho avec des cycles de culture variant de 100 à 150 jours. SRBMA I a permit d'identifier un certain nombre de variétés de sorgho fréquemment utilisés comprenant entre autre le *samme bodeejo* (sorgho rouge), le *samme daneejo* (sorgho blanc), le *samme baleejo* (sorgho noir), le *sewil* (sorgho à petits grains rouges ou blancs), le *yaki* et le *purdi jorngal* (sorgho à gros grains noirs).

d. Les performances agricoles sur les terres de waalo

Les rendements sur les terres de décrue varient considérablement non seulement d'un site à l'autre et d'une année à l'autre pour un même site mais aussi à l'intérieur d'un même site. Dans ce dernier cas, la topographie irrégulière et la composition du sol sont responsables de ces fortes disparités. Dans les deux premiers cas, le climat, les conditions pluviométriques dans les montagnes du Fouta Djalon en Guinée et, plus récemment les changements de stratégie dans la gestion du barrage, affectent le volume, la durée et la vitesse de la crue et par conséquent des performances agricoles.

Le Tableau 4.2 présente les régimes des crues en 1988, 1989, 1990 et 1991 pour les kolaade (cuvettes) des communautés rurales étudiées au cours de SRBMA II. 1988 fut la première année au cours de laquelle une crue contrôlée fut lâchée de Manantali. Elle fut généralement considérée comme une bonne année. Le niveau de la crue en septembre atteignait 800 cm sur l'échelle limnimétrique à Matam. Plusieurs lâchages furent effectués en 1989 avec pour conséquence deux pics de crue début et mi-septembre. Avec approximativement 710 et 650 cm, ces deux pics furent plus faibles que celui de 1988. En 1990, pratiquement une année sans crue, il y eut des lâchages répétés mais très faibles de Manantali en raison de tests sur le barrage. Les niveaux de crue à Matam excédèrent à peine 400 cm début septembre. Des lâchages multiples en 1991 créèrent aussi de plus petits pics (590 et 650 cm en septembre) que lors de la crue de 1988 et à nouveau noyèrent les zones ensemencées. Cela obligea certains agriculteurs à semer deux fois et à allonger la période de semis jusque tard dans la saison. La crue de 1992 semble avoir été bien meilleure. Un lâchage fut effectué de Manantali entre le 28 août et le 19 septembre. Bien que le pic de crue en septembre n'excéda pas 650 cm à Matam, les agriculteurs jugèrent la crue bonne. Mamoudou ATHIE, l'un des assistant de recherche dans le PS 8 du département de Matam notait :

> A la date de 3/9/92 la crue est revenue à une très grande vitesse dans les affluents qui inondent les kolladés (cuvettes); cependant son nouveau retour était porteur d'espoir d'après des informations que j'ai recueillies auprès des pêcheurs. Le 9/9/92 quand j'étais partis voir la crue qui était presque arrivée aux alentours de Agnam Godo, j'ai constaté qu'elle avançait à une très grande vitesse. Après trois

Tableau 4.2. Performances de la crue par an et par PS sur les kolaade suivis (en nombre de kolaade)

PS/Année	Bonne	Moyenne	Médiocre	Nulle	Total
1-88	7	1	0	1	9
1-89	0	5	2	2	9
1-90	-	-	-	-	-
1-91	0	0	0	8	8
2-88	5	0	0	0	5
2-89	2	1	1	1	5
2-90	-	-	-	-	-
2-91	0	0	0	5	5
3-88	1	1	0	0	2
3-89	0	0	2	0	2
3-90	-	-	-	-	-
3-91	2	10	1	0	13
4-88	5	12	5	2	24
4-89	5	12	4	3	24
4-90	-	-	-	-	-
4-91	13	1	2	10	26
5-88	0	1	2	4	7
5-89	0	0	1	6	7
5-90	-	-	-	-	-
5-91	0	0	3	10	13
6-88	28	1	0	0	29
6-89	15	1	0	13	29
6-90	-	-	-	-	-
6-91	11	4	1	7	23
7-88	4	4	0	0	8
7-89	4	3	1	0	8
7-90	-	-	-	-	-
7-91	7	2	2	4	15
8-88	15	2	0	0	17
8-89	9	7	1	0	17
8-90	-	-	-	-	-
8-91	14	0	0	0	14
9-88	0	1	5	0	6
9-89	0	0	6	0	6
9-90	-	-	-	-	-
9-91	0	0	6	4	10

semaines de stagnation dans les cuvettes, elle a effectué un retrait vers le 26/9/92. De ce fait les semis ont commencé à Agnam Godo le 29/9/92.

. . . des propos que j'ai recueillis auprès des paysans me montrent que la crue de cette année à bien mouillé les cuvettes, les sols ont bien reçu l'eau de la crue et on note aussi que la retraite de la crue s'est fait sans lenteur, ce qui augure une bonne campagne du waalo.

En tentant de ressemer après chaque lâchage en 1991, quelques agriculteurs épuisèrent leurs réserves de semences. Le CER (Centre d'Expansion Rural) de Kanel estime que 30 pour cent des semences plantées furent perdues (Salem-Murdock et al. 1992 [mai]:120). Les ménages qui eurent les moyens d'acheter des semences sur le marché payèrent 1 000 FCFA et plus par muud de semences de sorgho. Comme le notait un villageois de Thiemping : "Le samme est devenu aussi rare qu'un Maure au Sénégal." Le triplement du prix du sorgho rendit difficile la poursuite des semis mais en même temps donna l'occasion à quelques femmes de gagner un peu d'argent en vendant le sorgho de leurs greniers.

Les doubles pics créèrent des crues médiocres. En conséquence, quelques zones de décrue, particulièrement les plus hautes, ne reçurent pas d'eau. Dans le PS 6, les agriculteurs prévoyant une crue plue importante en 1991 ne semèrent pas après le dernier lâchage. Une crue plus importante ne venant pas, ils furent obligés d'arroser les champs à la main pour ameublir les sols qu'ils auraient du semer plus tôt. Ce travail fut principalement effectué par les femmes qui eurent à transporter l'eau sur des distances allant jusqu'à trois kilomètres (ibidem.:120). Quelques femmes perdirent leur accès au sorgho à cause de la saison de faible crue malgré leur importante contribution en travail durant cette période. Dans les zones où prévaut l'agriculture de waalo, les femmes reçoivent coutumièrement des "dons" de céréales (*caatal*) de la part des propriétaires des champs avec lesquels elles maintiennent d'étroits liens sociaux et familiaux. Ces dons sont destinés à nourrir leurs familles ou à être vendus contre de l'argent. En 1992, parce que les récoltes sur le waalo furent très faibles, beaucoup de femmes ne reçurent pas de tels dons (Salem-Murdock et al. 1991 [décembre]:111). Le temps de travail sur les plaines d'inondation fut particulièrement élevé à cause de la nécessité d'enlever les mauvaises herbes dont la croissance avait été facilitée par les lâchages multiples (Salem-Murdock et al. 1992 [novembre]:100).

La modification du régime des crue est également porteuse de conséquence à long terme. Quelques agriculteurs se sont plaints que des ondes de crue qui se succèdent rapidement lessiveraient les éléments nutritifs du sol (Salem-Murdock et al. 1992 [mai]:109). Une autres recherche a montré que des périodes prolongées sans crue et sans dépôt de matière organique conduisent à un compactage des sols (Mitsch et Gosselink 1986:366).

Le régime de crue modifiée n'affecte pas de façon égale toutes les zones inondables. A cause des grandes différences dans la localisation, l'élévation et les mécanismes d'alimentation par chenaux des bassins d'inondation, quelques zones eurent de faibles résultats en 1988 et d'autres en eurent de très bons en 1989 et 1991. Par exemple, l'inondation des bassins de décrue

dans le PS 5 ne fut jamais satisfaisant au cours des années de suivi (Tableau 4.2.). En 1988, 4 des 7 bassins de décrue suivis dans ce PS ne furent pas inondés du tout; en 1989 la proportion augmenta à 6 bassins sur 7; et en 1991, 10 des 13 bassins de décrue suivis ne reçurent aucune crue. A l'inverse, dans le PS 8, 1991 s'avéra être une relativement bonne année : les 14 bassins de décrue suivis eurent de bonnes inondations. D'une manière générale, cependant, les crues de 1989 et 1991 réduisirent considérablement le nombre de bassins de décrue cultivables. Dans le PS 1 par exemple, 7 des 9 bassins suivis eurent de bonnes crues en 1988; en 1989, 5 des 9 bassins de décrue eurent des crues moyennes et aucun n'eut de bonne crue; enfin en 1991, les 8 bassins suivis ne furent pas du tout inondés. Dans le PS 6, 1988 vit 28 des 29 bassins de décrue suivis bénéficiés de bonnes crues. Cette proportion tomba à 15 sur 29 bassins suivis en 1989, et à 11 sur 23 bassins de décrue en 1991. Les données pour la saison 1991/92 montrent que sur les 57 ménages (dans un échantillon de 135 ménages) qui semèrent dans le waalo, 50 récoltèrent.

e. Calendrier agricole

Le calendrier agricole de la culture du waalo reflète des différences dans les stratégies de répartition de travail exigées par les lâchures de crue successives. Le semis devrait se terminer au plus tard à la mi-novembre dans le département de Matam et avant la fin de novembre dans le département de Podor. Le sorgho semé après ces dates ne pourra pas mûrir normalement à cause de l'arrivée de la contre-saison chaude. Les calendriers agricoles pour les espaces de production individuels indiquent que les lâchures répétitives en 1991 obligèrent les cultivateurs à semer au-delà du temps optimal. Dans le PS 4, dans le département de Podor, le semis continua jusqu'au décembre. Dans le PS 6, dans le département de Matam, le semis continua aussi jusqu'en décembre. Le délai du semis empêcha la croissance normale de culture dans les plaines inondables et il se peut qu'il ait perturbé des activités dans d'autres systèmes en créant des goulets d'étranglement de travail. La maturation tardive des cultures aurait pu aussi entraver le mouvement saisonnier de bétail dans le waalo après l'épuisement des résidus de récolte dans le jeeri.

Dans la plupart des PS où une récolte fut possible, elle eut lieu tôt. Quelquefois les agriculteurs plantent du sorgho même après une crue tardive et ils le récoltent comme fourrage de bétail pour le consommer directement ou pour le vendre. Il se peut aussi que les cultivateurs fassent tôt la récolte car ils ont peur que leurs champs soient envahis par des éleveurs désespérés et leur cheptel. Dans le PS 3 et le PS 4 la récolte commença tôt en janvier et se prolongea jusqu'en mars. De la même façon, la récolte commença tôt en janvier dans le PS 8.

f. Types et niveaux d'intrants

Les outils agricoles sont fabriqués localement et ils ne sont pas chers. Voici une liste d'outils décrits par Lericollais et Schmitz (1984) et dont l'inventaire fut dressé par John Magistro à son site de recherches à Thiemping :

1. *Jambere* : hache

2. *Wafdu* : faucille
3. *Njinndaangu* : houe
4. *Luugal* : planteur de poteau
5. *Horde* : gourde
6. *Worong* : houe
7. *Lotundu* : courroie
8. *Wafdu, ngoban* : fil de rasoir

Un inventaire des intrants de production utilisés dans la production du waalo (pour tout l'échantillon), présenté dans le Tableau 4.3, indique que seulement un ménage utilisa de l'engrais. La régénération de la fertilité du sol qui survient naturellement après chaque crue annuelle ne nécessite pas l'application de l'engrais. Aucun des ménages étudiés ne se sert d'herbicides. Normalement la poussée de mauvaises herbes n'est pas un problème dans les terres du waalo. Seul un petit nombre de ces ménages (13) se servit des pesticides.

Tableau 4.3. Nombre de ménages dans le waalo utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992

Intrants de production dans le waalo	Nombre de ménages
Semence	133
Engrais	1
Herbicides	0
Pesticides	13
Gas-oil	0
Entretien de pompe à moteur	0
Réparation de pompe à moteur	0
Irrigation	0
Tracteur	0
Main-d'oeuvre salariée	5
Autre	3

3. Falo

Traditionnellement, la production du falo fut le domaine des ménages Subalbe. Ce sont ces ménages de la caste des pêcheurs qui profitent de la proximité du fleuve pour cultiver les terres du falo. Il y a des Subalbe qui vivent dans des petits villages de pêche sur les berges du fleuve Sénégal; d'autres habitent dans les villages de pêche situés sur les levées du foonde

situées dans les canaux plus importants de la plaine inondable. Les villages de pêche plus grands mais moins homogènes accueillent aussi des groupes de pêcheurs.

La culture de décrue se déroule dans les parcelles situées sur les rives et sur les berges des plus petits bras secondaires et voies hydrographiques ou *caali* (sing. *caangol*). Le semis se déroule généralement en septembre au moment de la décrue. Dans les petites parcelles contiguës il y a des cultures céréalières et maraîchères, y compris du maïs, des tomates et des patates ainsi que des produits de résidu tels que les tiges de maïs (*ɲyaayko*) et les vignes de haricot niébé (*gooji*) qui sont utilisés comme fourrage de bétail. La production du falo sert à la fois de culture vivrière de base et de rapport, et les revenus réalisés par les ménages par la commercialisation sont considérables.

a. Répartition du travail par âge et par sexe dans le falo

Les femmes plus âgées, qui ne participent pas aux activités du waalo et du jeeri qui se déroulent en même temps, consacrent pas mal de temps à ce système agricole. Comme indiqué dans les Tableaux 4.1, 4.4 et dans les données ultérieures pour d'autres systèmes de production, les femmes de plus de 45 ans consacrèrent proportionnellement plus de temps de production au falo en 1991/1992 qu'à d'autres activités agricoles, à part celui passé dans la production maraîchère dans les périmètres irrigués pendant la contre-saison chaude et pendant la production de pastèques dans les parcelles du foonde. Le jardinage du falo donne aux femmes une place économique importante. Sans ce revenu elles sont obligées de demander de l'argent à leurs maris pour acheter des articles de ménages essentiels. Plusieurs personnes qui furent interviewées à Ngouye, dans l'arrondissement de Salde, donnèrent cette explication :

> Ici, la culture maraîchère dans les palles est exclusivement réservée aux femmes : elles en tirent un très grand profit. Les produits tels que le niébé, la tomate, les courges, et les pastèques qu'elles y cultivent servent à l'autoconsommation tandis que la patate est destinée à la commercialisation (Salem-Murdock et al. 1992 [mai]:45).

> Vendue à 2 000 ou 2 500 FCFA le sac la patate procure aux femmes d'importantes sommes d'argent. La vente de patate est leur principale source de revenu (ibid.).

b. Sols et cultures

Les sols du falo sont classés par les habitants du pays comme *wallere baleere, wallere raneere* et *wallere ceenyal*. Les sols wallere baleere se situent en haut sur les berges. Au moment de la décrue, la partie supérieure de la berge reçoit des dépôts de grains de sol légers tel que l'argile. Le fait que ces sols soient riches en argile ne les rend pas très fertiles. Les sols wallere raneere se situent à mi-chemin entre la partie supérieure de la berge et le bord du fleuve. Ce sont des sols clairs de limon, riches en terreau, mais ils ne sont pas très fertiles non plus. Les sols wallere ceenyal, situés sur la partie inférieure de la berge, reçoivent au moment de la

décrue des dépôts de limon plus lourd et de gros sable. Ceux-ci sont donc plus riches en contenu alluvial et sont les sols les plus fertiles pour la production de culture et de fourrage.

Les parcelles du falo en 1991/1992 produisirent une vaste gamme de cultures vivrières, y compris du maïs et des tiges de maïs, les patates, des tomates, des niébés, du hibiscus, du sorgho, des melon et des courges. Une bonne partie de la récolte de ces cultures est destinée au marché soit comme nourriture, soit comme fourrage. Quelquefois des gourdes et des calebasses sont produites et vendues comme paniers et conteneurs étanches. De plus, les pentes inférieures des secteurs du falo sont utilisées pour faire paître de petits ruminants au coeur de la longue saison aride.

Tableau 4.4. Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le falo (en pourcentages). Echantillon de 135 ménages.

Sexe	Ages	Temps de travail en pourcentage
Hommes	0-7	0
	8-14	7
	15-45	28
	46-60	4
	60+	6
Femmes	0-7	4
	8-14	6
	15-45	27
	46-60	15
	60+	2
Total		100

c. Le calendrier agricole et la performance de l'agriculture du falo

Normalement, les agriculteurs peuvent terminer les travaux agricoles dans le falo et dans le waalo sans provoquer des goulets d'étranglement de main-d'oeuvre (Horowitz et al. 1991 [mai]:173). Les ménages qui cultivent des jardins de falo clôturent leurs champs d'octobre à décembre, quand on fait la moisson du jeeri. Ils commencent à faire la moisson de maïs et de niébés dès la fin de janvier, après la récolte de culture pluviale, et ils continuent jusqu'en mars, au moment où commence la moisson du waalo. Les tomates sont récoltées tous les jours en février et en mars et les patates en avril (ibid.:179). Quand les récoltes de culture pluviale sont

maigres, les cultures du falo servent de réserve critique de vivres. Néanmoins, les lâchures multiples en 1991 provoquèrent beaucoup de dégâts parmi les jardins de berge. Les cultures de patates, de maïs et de haricots furent anéanties à maintes reprises, obligeant les cultivateurs à replanter plusieurs fois. Dans les PS 1, 2 et 9, le semis continuait à se dérouler en janvier. Par conséquent, la moisson dans le PS 1 se prolongea bien au-delà du mars jusqu'en juin. Cela provoqua sans doute quelques goulets d'étranglement de main-d'oeuvre au moment où on se prépara pour la saison de jeeri de 1992. Dans le PS 2, par contre, la récolte eut lieu très tôt, en février. Dans ce cas-ci, les agriculteurs purent décider de récolter des tiges de maïs comme fourrage pour nourrir leurs animaux et pour les vendre au marché. Dans le PS 4, le semis ne commença pas avant février 1992 et la moisson continua jusqu'en mai. Dans le PS 6, le semis commença plus ou moins comme prévu en octobre. En février, néanmoins, des agriculteurs ressemaient. Ici aussi la moisson continuait jusqu'en juin. Les PS 7 et 8 semblent avoir eu une campagne plus normale. Le semis se termina avant décembre et les cultures furent récoltées avant avril.

Quelques agriculteurs, contraints à faire face à la disette et à l'incapacité de nourrir leurs animaux, fermèrent leurs champs aux éleveurs afin de laisser leurs propres animaux brouter les résidus de récolte. Dans le village de Ngouye dans le PS 1, Moussa Kane, un assistant sur le terrain, écrivit les notes suivantes vers la fin de juin :

> Aux *pale* [pl. de falo] se tiendra le *nyaayngal* [ouverture des champs au bétail]. Cette année, nous avons constaté que le nyaayngal ne s'est pas déroulé comme dans le passé. Comme à l'accoutumée, les Peuls étaient là depuis plusieurs jours avec leurs troupeaux et attendaient autour des pale bien entourés par des haies vives et des branchages. Les Subalbe ont alors refusé d'évacuer les champs et ont préféré faire entrer leur bétail en premier lieu. Aux bergers qui tentaient de faire entrer leur bétail de force, ils les ont menacés de porter plainte à la Communauté Rurale, et même de tuer le berger qui se hasarderait à entrer dans les pale. Finalement, les nyaayngal proprement dit ne s'est déroulé que très tardivement et a été volontairement retardé par les propriétaires des pale (Salem-Murdock et al. 1992 [mai]:45).

d. Types et niveaux d'intrants

Un inventaire des intrants de production utilisés par tout l'échantillon (Tableau 4.5) dans la production du falo indique l'utilisation peu fréquente d'engrais et pas d'utilisation de pesticides et de herbicides. Comme les sols du waalo, ceux du falo sont de nature fertiles, et la poussée de mauvaises herbes est limitée à cause du fait qu'il n'y a qu'une seule inondation des champs pendant les années normales.

Tableau 4.5. Nombre de ménages dans le falo utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992

Intrants de production dans le falo	Nombre de ménages
Semence	46
Engrais	4
Herbicides	0
Produits phytosanitaires	0
Gas-oil	0
Entretien de pompe à moteur	0
Réparation de pompe à moteur	0
Irrigation	0
Tracteur	0
Main-d'oeuvre salariée	0
Autre	1

C. Jeeri

1. Introduction

A cause des précipitations imprévisibles et des menaces incessantes d'oiseaux et de sauterelles qui mangent des grains, la production pluviale du jeeri est l'une des entreprises les plus risquées dans cette zone sudano-sahélienne. Cependant, jointe à d'autres systèmes agricoles, elle contribue à la subsistance de la population et de son cheptel. Le millet et le sorgho pluvial sont les cultures principales et elles sont d'ordinaire intercalées avec du niébé, de la pastèque (*dende*) et de l'oseille (*follere*). Ces cultures, surtout le millet, sont troquées ou vendues aux marchés locaux en échange de poisson, de produits laitiers et d'autres grains.

Pendant la saison des pluies, les troupeaux quittent le Ferlo et transhument vers le nord jusqu'à la terre haute du jeeri où ils broutent des plantes pérennes au goût agréable. Le jeeri produit une variété de graminées de prairie, y compris *Panicum turgidum, Aristida longiflora, Borreria radiata, Blepharis linarifolia* et *Zornia glochita* (Nuttall 1989:32). Il favorise aussi des espèces diverses d'épines et d'arbrisseaux qui servent à la fois comme pâturage au cheptel et comme matériaux de construction, médicament et bois de chauffe aux hommes.

2. Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le jeeri (en pourcentages)

Deux campagnes du jeeri furent suivies, l'une en 1991 et l'autre en 1992. Une moyenne des heures de travail pour les deux ans fut calculée et ensuite traduite en pourcentages pour chaque tranche d'âge et chaque sexe. Comme indiquée dans le Tableau 4.6, la production dans les terres du jeeri fut largement effectuée (les trois quarts de tout le temps de travail) par des garçons et des hommes entre les âges de 8 et 60 ans.

Tableau 4.6. Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le jeeri (en pourcentages). Echantillon de 135 ménages.

Sexe	Ages	Temps de travail en pourcentage
Hommes	0-7	4
	8-14	25
	15-45	40
	46-60	9
	60+	7
Femmes	0-7	1
	8-14	4
	15-45	8
	46-60	1
	60+	0
Total		100

3. Sols et cultures

Le sol le plus commun dans le jeeri est le *seeno* qui veut littéralement dire sable. C'est un terreau sableux dont la rétention d'eau, la fertilité et le contenu organique sont médiocres. Ce sol se trouve dans les plaines et les terres alluviales. Dans les bassins hydrographiques situés plus bas, on peut trouver des sols *naaruwal* ou *salka*. Ceux-ci sont des sols argileux foncés à texture fine qui produisent du bon pâturage. Dans les voies hydrographiques on trouve des sols argileux noirs (*baljol*) dont la capacité de rétention d'eau est très forte. Les agriculteurs y pratiquent quelquefois des techniques de récupération d'eau. Enfin, il y des sols *seeno baleere*. Ceux-ci sont des sols sablo-argileux noirs situés entre les sols seeno et naaruwal (Nuttall 1989:21; Tabor et Ba 1987:13-15).

Le sorgho pluvial, le millet et la pastèque furent les cultures les plus semées dans le jeeri en 1991 et 1992. Le niébé et l'arachide furent également importants. Quelques agriculteurs semèrent le melon, l'hibiscus et l'okra. Pendant ses recherches sur le terrain à Thiemping dans le PS 6 en 1988 et 1989, John Magistro identifia de nombreuses variétés de sorgho pluvial à cycle court, moyen et long qui pouvaient s'adapter et résister aux niveaux variables d'humidité, aux types de sols et aux attaques d'oiseaux et d'insectes. Ces variétés comprennent : *nyubuko* ou *nyendiko jawdo* et *hajankori* (le sorgho pluvial à court cycle); *daddiri, fela daneejo* et *fela bodeejo* (le sorgho pluvial à moyen cycle); et *ceerno cudido* (le sorgho pluvial à long cycle). Les variétés à cycle court sont particulièrement critiques dans les années où les pluies sont tardives.

4. Calendrier agricole et conditions de production dans le jeeri en 1991 et 1992

Les travaux dans le jeeri sont semblables à ceux du waalo. La seule différence frappante entre les deux régimes c'est qu'on passe beaucoup plus de temps à faire un désherbage dans le jeeri où généralement il en faut trois au cours d'une campagne. Ces travaux de désherbage comprennent le creusage de sillons et de billons (*fiil, casi*) pour retenir le ruissellement des précipitations.

Pour beaucoup d'agriculteurs, la production pluviale se révèla décevante pendant les campagnes de 1991 et de 1992. Sur un sous-échantillon de 135 ménages environ, 59 semèrent dans les champs du jeeri en 1991 mais seuls 19 y récoltèrent. La situation fut semblable en 1992 : 77 ménages du même sous-échantillon y semèrent mais seuls 38 y récoltèrent. Ce phénomène fut particulièrement prononcé dans les PS 1, 3 et 8 où tous les ménages du sous-échantillon y semèrent mais aucun d'entre eux n'y récolta. Un villageois d'Agnam Godo (PS 8) s'exprima ainsi vers la fin de juillet 1991 à propos de cette situation :

> Les paysans qui avaient préparé leurs champs depuis le mois de mai, qui avaient fait le lori (bruli lors du débroussaillage), le dudial (action d'enlever les souches d'arbres), et même les clôtures, ont attendu en vain la pluie qui ne sera pas au rendez-vous avant la fin du mois : c'est la période de soudure à Agnam Godo.

De même que la culture du falo, des agriculteurs furent obligés de semer en retard à cause des pluies tardives et insuffisantes. Dans les PS 6 et 7, par exemple, des agriculteurs semaient toujours en septembre. En septembre 1991 une assistante sur le terrain, Nafissatou Sow, écrivit dans son journal :

> Les habitants de Kaawel Dialloube [PS 7] étaient très inquiets face au manque des pluies : à cette époque l'année dernière, il ne restait que peu de temps avant la récolte, tandis que cette année le semis n'avait même pas poussé.

Des récoltes anticipées furent nombreuses. Dans le PS 5, le semis se déroula en août et la moisson en octobre et en janvier. Dans le PS 7 et le PS 9 le semis se déroula en août et en septembre et la moisson en novembre. Très probablement les agriculteurs ne s'attendirent pas

à une bonne moisson et, par conséquent, préférèrent récolter une partie de la culture comme fourrage.

5. Types et niveaux d'intrants

Bien que les sols du jeeri soient moins fertiles que ceux de la décrue et facilement épuisés si trop cultivés, des agriculteurs ne répandent pas d'engrais dans les champs du jeeri, sans doute à cause de la nature précaire de la production du jeeri. Ils n'ont pas les moyens d'investir à cause des gros risques de mauvaises récoltes. Néanmoins, face à la menace très grave des locustes, quelques agriculteurs de l'échantillon furent convaincus d'utiliser des pesticides (Tableau 4.7). Quelques villageois engagèrent aussi de la main-d'oeuvre.

Tableau 4.7. Nombre de ménages dans le jeeri utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992

Intrants de production dans le jeeri	Nombre de ménages (1991)	Nombre de ménages (1992)
Semence	99	194
Engrais	0	0
Herbicides	0	0
Produits phytosanitaires	12	34
Gas-oil	1	1
Entretien de pompe à moteur	1	0
Réparation de pompe à moteur	1	0
Irrigation	0	1
Tracteur	0	0
Main-d'oeuvre salariée	12	26
Autre	3	2

D. Terres du foonde

1. Introduction générale

La production dans les terres de foonde est semblable à celle du jeeri, ce qui explique pourquoi ce système agricole passe souvent inaperçu des chercheurs. Les terres de foonde sont situées sur les levées des berges. Les micro-environnements du foonde sont dispersés; on y sème le sorgho pluvial et le maïs quand les conditions pluviométriques sont bonnes et la pastèque quand les conditions sont plus sèches. Les villageois font la distinction entre deux sortes de

champs du foonde : *gese jeeri* et *gese pode*. La première fait référence aux cuvettes élevées du foonde qui sont cultivées comme parcelles pluviales. La dernière fait référence aux cuvettes plus basses du foonde qui reçoivent un ruissellement pluviométrique important. Des agriculteurs utilisent fréquemment des techniques de récupération d'eau pour retenir la pluviométrie dans le gese pode. Quand les pluies sont fortes, ces cuvettes se remplissent d'eau. Les agriculteurs attendent que l'eau s'en retire et puis ils y sèment de même façon que dans le falo. De plus, pendant des années de forte crue, quand les gese pode sont inondés, ils abritent des variétés de poisson et deviennent ainsi de bons endroits de pêche jusqu'à ce que la contre-saison soit déjà avancée.

2. Répartition du temps de travail par âge et par sexe du temps de travail dans le foonde (en pourcentages)

La production dans les terres du foonde se déroule de la même façon que celle dans les terres du jeeri mais le pattern de la répartition du temps de travail est très différente. La plupart des heures de travail sont fournies par les garçons et les hommes dans le jeeri et par les femmes dans le foonde. Le Tableau 4.8 indique les pourcentages, par âge et par sexe, des heures de travail mis en moyenne pour les deux campagnes du foonde, 1991 et 1992. Plus de 60 pour cent du travail dans le foonde ont été faits par des femmes. Le taux élevé de participation des femmes peut s'expliquer par le fait que les champs du foonde sont relativement petits et dispersés, ce qui rend impossible la production sur une grande échelle. Dans ce sens, ils sont semblables aux parcelles du falo. Pendant la période de recherches la culture principale du foonde fut la pastèque dont les pépins sont utilisés dans les sauces et vendus au marché par des femmes.

Tableau 4.8. Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le foonde (en pourcentages). Echantillon de 135 ménages.

Sexe	Ages	Temps de travail en pourcentage
Hommes	0-7	0
	8-14	3
	15-45	26
	46-60	4
	60+	6
Femmes	0-7	3
	8-14	9
	15-45	33
	46-60	7
	60+	10
Total		100

3. Sols et cultures

Les sols du foonde comprennent trois groupes : *foonde raneere, foonde baleere* et *foonde wallere*. Les sols foonde raneere se situent très haut sur les levées. Ce sont des sols sablo-alluviaux dont le contenu d'argile est de 10 à 20 pour cent. La plupart de l'année ils produisent du pâturage pour le petit bétail villageois. Les sols foonde baleere sont semblables aux sols raneere sauf qu'ils contiennent moins de limon et plus d'argile, de 20 à 30 pour cent environ. Ils se situent dans les sections plus basses des levées. Enfin, les sols foonde wallere, présents aussi dans les parties basses du foonde, sont des sols sablonneux rouges qui contiennent du limon. On les appelle quelquefois les *wakajiju*.

La pastèque fut la culture semée le plus souvent dans le foonde en 1991 et 1992, suivie du niébé. Quelques agriculteurs semèrent le sorgho pluvial et le maïs.

4. Calendrier agricole et performance dans les terres du foonde

Les agriculteurs cultivant les terres du foonde firent face à une série de contraintes semblables à celles rencontrées par ceux cultivant les terres du jeeri. Dans le PS 1 et le PS 3, les agriculteurs semèrent mais ne récoltèrent pas. Dans le PS 4, le semis continua jusqu'en octobre mais, puisque la récolte s'annonça mal, les agriculteurs furent obligés de faire la moisson au début de novembre. Dans le PS 9, le semis s'acheva en août et la récolte eut lieu en novembre.

5. Types et niveaux d'intrants

L'utilisation de l'engrais et d'autres intrants achetés dans les parcelles du foonde fut quasiment nulle pour l'échantillon pendant la période étudiée. Seul un agriculteur répandit l'engrais et seul un agriculteur engagea de la main-d'oeuvre (Tableau 4.9). De même que la culture dans les terres du jeeri, la production dans les terres du foonde est pleine de risques, et les agriculteurs n'ont pas les moyens d'investir quand il y a de gros risques de mauvaise récolte.

E. Irrigation

1. Domaines d'enquête : modes d'accès et de tenure

Les conditions précaires de vie des habitants de la Vallée du Sénégal et la sombre perspective de la sécurité alimentaire à l'avenir suggèrent qu'il y a un besoin urgent de recherches pour explorer toutes les possibilités en ce qui concerne la réalisation optimale et durable des capacités locales pour faire face à cette situation. Dans ce sens, l'irrigation, qui occupe déjà une place importante dans la vallée riveraine, peut jouer un rôle encore plus grand. Malgré tout le battage qu'on fait autour des réussites de l'irrigation, cependant, rien n'a encore été réalisé.

Tableau 4.9. Nombre de ménages dans le foonde utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992

Intrants de production dans le foonde	Nombre de ménages (1991)	Nombre de ménages (1992)
Semence	28	22
Engrais	1	0
Herbicides	0	0
Produits phytosanitaires	0	0
Gas-oil	0	0
Entretien de pompe à moteur	0	0
Réparation de pompe à moteur	0	0
Irrigation	0	0
Tracteur	0	0
Main-d'oeuvre salariée	1	0
Autre	0	0

Cette étude cherche à explorer davantage et à ajouter des observations initialement faites sur une plus petite échelle dans le SRBMA I. Par suite des analyses récentes effectuées dans le département de Matam (Niasse 1990, 1991a, 1991c; Salem-Murdock 1990), plusieurs problèmes concernant l'avenir de l'irrigation furent soulevés. Ces domaines d'enquête comprirent :

- L'organisation des producteurs et la question de la pratique de tenure foncière dans les périmètres. Les conclusions suivantes en furent tirées : (a) l'accès à l'irrigation n'est pas aussi démocratique qu'on l'a supposé; (b) les coopératives paysannes perdent progressivement leur cohésion et leur capacité de mobiliser de la main-d'oeuvre à cause des problèmes de succession foncière; (c) il devient de plus en plus difficile pour les producteurs de s'occuper de la taille de périmètre avec l'augmentation du nombre d'adhérents obligés de se retirer de la production; (d) avec le retrait d'adhérents et l'érosion de la cohésion de groupe, les coûts de productions deviennent excessifs pour les producteurs qui y restent; (e) le résultat définitif est la dissolution et la réorganisation des groupements de producteurs et la création de nouveaux périmètres.

- Une analyse des coûts de production dont émergèrent les conclusions suivantes : (a) l'irrigation est principalement financée par la migration mais celle-ci crée une pénurie de main-d'oeuvre pour la production; (b) ces producteurs qui ne reçoivent pas d'envois de fonds migratoires doivent financer la production par la vente du bétail, réduisant ainsi le niveau d'intrants (tel que l'engrais) avec la conséquence d'une diminution des rendements de culture.

• Le resserrement du système de tenure foncière, qui touche les sujets suivants : (a) l'absence d'un marché légal des matières premières en terres dont les conséquences sont des arrangements de métayage-location contraires à l'esprit de la Loi du Domaine National ainsi que l'abandon des parcelles et les rapports d'intensification peu élevés qui en résultent; et (b) la confiscation des terres par une couche sociale d'élite gérontocratie alors que les personnes d'une couche sociale inférieure, les femmes et les enfants, sont exclus de la gestion organisationnelle et souvent de l'accès aux périmètres.

Deux études récentes de la SAED (SAED-DG 1991 et SAED-DG-CSE 1991) démontrent que les problèmes d'irrigation ne concernent pas seulement la Vallée Moyenne du Sénégal. La performance des périmètres dans le Delta, souvent citée comme modèle de succès dans la Vallée du Sénégal, est très inquiétante. Parmi les nombreuses questions soulevées dans les documents, plusieurs concernent cette étude.

• Le niveau de l'intensification agricole qui reste bas : sur les 48 200 hectares développés dans la vallée entière (rive gauche) en 1990-1991, seuls 31 190 ont été cultivés (y compris la production de la saison des pluies et de la contre-saison), soit un taux de 0,65, très loin de l'objectif de 1,6 établi par le PDRG (Plan directeur de développement intégré pour la rive gauche de la Vallée du Fleuve Sénégal) (GERSAR/CACG et al. 1991).

• Le développement des stratégies d'occupation de terres plutôt que d'intensification agricole, ce qu'on appelle «l'exploitation de la consommation» des ressources foncières.

• L'atomisation des organisations paysannes, résultant de la préférence des producteurs pour de plus petits groupements.

• Une conjoncture désastreuse en ce qui concerne le crédit, avec des taux très bas de recouvrement, une situation qui constitue une sérieuse menace pour la CNCA (Caisse nationale de crédit agricole), le prêteur principal de crédit dans la vallée.

• L'état incertain de la tenure foncière est aperçu comme l'une des principales contraintes au développement de l'irrigation dans la vallée.

En somme, les problèmes qui existent à présent dans le Delta à propos de l'irrigation ne sont pas uniques à cette zone car on les trouve aussi dans la Moyenne Vallée. L'objectif de ces recherches est d'étudier sur une grande échelle les changements de tenure foncière qui s'opèrent dans les terres irriguées. Bien que la présence des périmètres irrigués soit relativement récente dans la Moyenne Vallée, quelques uns ont déjà connu beaucoup de problèmes de tenure foncière qui se développent depuis longtemps.

2. Méthodologie

Parmi les 32 villages suivis du SRBMA II, 10 (Haoure, Kanel, Kaawel Dialloube, Kaawel Cangal, Ida, Wa-Wa, Agnam Godo, Agnam Civol, Mberla et Belle) n'ont pas d'accès

à l'irrigation. Un grand nombre de villages qui ont des périmètres irrigués ne peuvent pas effectuer une deuxième campagne de culture pendant la contre-saison chaude à cause des pénuries d'eau à ce moment-là. Plusieurs des périmètres — tels que Mbakhna et Doumga sur le Diamel et le périmètre intermédiaire à Hamady Ounare alimenté par le Dioulolaré — sont approvisionnés par des cours d'eau qui s'évaporent pendant la contre-saison de sorte que, même parmi les villages avec accès à l'irrigation, il n'y a pas d'eau quelquefois. En outre, dans les villages qui ont accès à l'irrigation pendant la contre-saison (tempérée sèche), un grand nombre de ménages qui pratiquent régulièrement la culture de décrue n'ont pas d'accès aux parcelles irriguées.

L'étude initiale (effectuée avant la saison des pluies en 1991) entraîna la préparation d'une liste de tous les agriculteurs (ceux qui furent considérés comme propriétaires) qui possédèrent des parcelles dans les périmètres irrigués étudiés (en excluant les périmètres privés qui furent étudiés séparément). Chaque propriétaire fut identifié par nom, âge, sexe, caste et village de résidence. Des renseignements furent aussi recueillis sur les modes d'accès. Ceux-ci comprennent :

- l'attribution de parcelles au moment de la création du périmètre;
- la répartition de parcelles subdivisées par le groupement de producteurs après l'organisation initiale du périmètre : le fractionnement interne de parcelles résultant de la demande croissante pour des terres irriguées dans quelques villages;
- la répartition d'une parcelle du premier attributaire : cela se produit dans les cas où, par exemple, le premier attributaire change de résidence, abandonne la parcelle, perd la parcelle par décision du groupement parce qu'il n'a pas de moyens pour la cultiver efficacement, etc.;
- la succession;
- la réception d'une parcelle comme cadeau;
- l'achat d'une parcelle.

Ces renseignements, bien qu'importants, ne constituent que la phase initiale du suivi. Pendant chaque campagne de production, on se servit de ces renseignements pour effectuer des recherches sur plusieurs sujets :

- pour établir la dynamique de production dans les parcelles de propriétaires-cultivateurs; à quel moment et par quelles méthodes les changements de production dans ces parcelles ont-ils lieu?

- pour étudier les rapports entre des facteurs qui influent la production (absence ou présence du propriétaire, sexe, âge) et des niveaux d'intensification agricole dans chaque parcelle;

- pour identifier des modes de tenure foncière et leur corrélation à l'identité de ceux qui exploitent la parcelle.

Les données furent initialement recueillies dans les villages étudiés à la fin de la saison des pluies, entre décembre 1991 et janvier 1992. Une deuxième enquête, effectuée entre mars et mai 1992, comprit des renseignements concernant la contre-saison tempérée. Une troisième enquête — la dernière faite par le SRBMA II — fut effectuée de juin à juillet 1992 afin de tenir compte des données de production pendant la contre-saison chaude.

Ces enquêtes permirent aux chercheurs de suivre le cycle annuel de production dans l'irrigation et d'obtenir des corrélations entre l'âge des périmètres, l'âge des participants au projet, l'accès à la production par des femmes et des enfants, le lieu de résidence des participants, les modes de tenure foncière et les niveaux d'intensification agricole.

3. Unités d'étude

L'analyse suivante, présentée au sujet de la tenure foncière dans les périmètres, est basée sur une enquête de 2 435 parcelles situées dans 28 unités d'irrigation qui comprennent des grands projets (Nguendar et Nianga), des périmètres intermédiaires (Ngarané, Barobe et Wassatake dans le périmètre de Salde-Walla) et d'autres périmètres villageois coopératifs (PIV). Tous ces projets furent exploités par des villages étudiés dans le SRBMA II et se situent dans les divers arrondissements des départements de Podor et de Matam (à l'exception de l'arrondissement de Thilogne [1]).

La plupart des parcelles étudiées se trouvent dans le département de Podor (83 pour cent); les autres (17 pour cent) se situent dans le département de Matam. Cela fait une divergence entre les deux départements en fonction de la superficie développée pour l'irrigation. Sur 17 400 hectares exploités vers la fin de 1990 et au début de 1991, 10 800 étaient situés dans le Podor (62 pour cent) et 6 600 dans le Matam (38 pour cent) (SAED-DG 1991:6).

Les unités d'irrigation enquêtées dans les sites de recherches comprirent 20 périmètres irrigués villageois (PIV) dont 6 se trouvent dans le département de Matam, 7 sont des unités autonomes d'irrigation (UAI) appartenantes au périmètre intermédiaire de Salde-Walla (département de Podor) et 1 est une Section d'utilisation du matériel agricole (SUMA) appartenante au grand périmètre irrigué (GPI) de Nianga (département de Podor). Les PIV représentent 75 pour cent de toutes les parcelles étudiées, les casiers intermédiaires (CIN) 21

---

[1] Dans l'arrondissement de Thilogne, l'irrigation est une activité marginale et ne fut pas entreprise par les villages qui firent partie de l'étude menée par le SRBMA II dans cette région.

pour cent et les GPI 4 pour cent. Ces unités d'irrigation sont relativement récentes : en 1991 l'âge moyen d'une unité fut 8 ans.

Pour évaluer les changements de production, les unités étudiées ont été groupées selon l'année de leur création. Un premier groupe de périmètres fut créé entre 1975 et 1978; 497 des 2 435 parcelles étudiées sont dans ce groupe, représentant 20 pour cent du total étudié. Un deuxième groupe fut créé en 1979; il comprend 564 parcelles, soit 23 pour cent du total dans notre échantillon. Le prochain groupe comprend des unités créées entre 1980 et 1986 et constitue 561 parcelles (23 pour cent du total). Le dernier groupe, créé entre 1988 et 1990, comprend 813 parcelles, soit 33 pour cent du total.

4. Accès aux terres irriguées

Les parcelles d'un nouveau périmètres sont attribuées à ceux qui sont, en principe, membres fondateurs du groupement de producteurs. Ces participants ont donc accès aux parcelles irriguées par l'entremise d'un stage de première attribution de terres. A ce stage, la SAED essaie d'appliquer un certain nombre de normes : par exemple, l'attribution de la taille de parcelle par rapport au nombre d'ouvriers actifs dans le ménage (comme dans le périmètre de Salde-Walla). Pour leur part, les membres des groupements de producteurs cherchent à négocier à leur propre avantage dans les coopératives du projet pour obtenir des parcelles. Ce processus est souvent déterminé par : (1) la reproduction des hiérarchies traditionnelles, ce qui laisse supposer souvent la marginalisation de ces groupes sociaux sans terres; (2) la primauté de droits usufruitiers selon l'âge, ce qui favorise le lignage et les aînés d'enclos (galle); et (3) la priorité des hommes sur les femmes, ce qui exclut celles-ci de presque tout accès aux terres.

Les objectifs d'équité de l'Etat sont donc mis en question par la dynamique socio-politique interne du groupement de producteurs. Le caractère généralisé de tels changements en accès sont indiqués dans le Tableau 4.10 qui appuient les conclusions suivantes :

- Malgré l'âge du périmètre, les premiers attributaires restent à présent la grande majorité des propriétaires, entre 62 et 73 pour cent. Dans seulement huit ans (l'âge moyen des périmètres étudiés), un peu près le tiers de toutes les parcelles a changé de main : 68 pour cent restent dans les mains des premiers propriétaires. Dans moins d'une décennie, donc, les principes *jural* d'enregistrement foncier par l'Etat ont été largement minés par les producteurs au niveau villageois.

- La redistribution des parcelles effectuée à l'initiative du groupement de producteurs par l'entremise de la subdivision et du remplacement de propriétaires, varie entre 15 et 20 pour cent de toutes les parcelles attribuées, en fonction de la période où fut créé le périmètre. Cette proportion est la plus élevée (20 pour cent) dans les périmètres créés entre 1988 et 1990.

- L'accès aux terres par succession comprend 8 pour cent (194) de toutes les parcelles. Ce chiffre est influencé par l'âge du périmètre, cependant. La moyenne des parcelles acquises

par succession est 10 pour cent ou plus dans les groupements irrigués qui existent depuis plus de 12 ans (établis en 1979 ou auparavant).

• Bien que la vente de parcelles soit illégale, elle a lieu et comprend 4 pour cent (104) des parcelles. Cela n'a rien à voir avec l'âge du périmètre irrigué. Seul 1 pour cent de toutes les parcelles fut vendu dans les périmètres créés en 1975-1978 alors que 9 pour cent furent vendus dans ceux créés en 1979 et 3 ou 4 pour cent dans les périmètres créés ultérieurement.

Tableau 4.10. Accès aux terres irriguées par rapport à l'âge du périmètre

Année créée	Premier attributaire	Subdivision	Remplacement	Succession	Cadeau/ Autre	Achat	Total
1975-78	349	85	2	48	6	7	497
% 1975-78	70	17	0	10	1	1	100
1979	349	1	87	67	9	51	564
% 1979	62	0	15	12	2	9	100
1980-86	412	70	23	29	5	22	561
% 1980-86	73	12	4	5	1	4	100
1988-90	541	130	29	50	39	24	813
% 1988-90	67	16	4	6	5	3	100
Total	1 651	286	141	194	59	104	2 435
% Total	68	12	6	8	2	4	100

En somme, des unités d'irrigation dans la Moyenne Vallée ont subi des changements importants de la tenure foncière d'un an à l'autre en fonction de la réduction du nombre de participants de la première attribution. Ceux qui obtiennent la possession de facto de parcelles irriguées par d'autres moyens, telles que la succession ou la vente sur le marché officieux, deviennent plus nombreux. Ce phénomène ne se conforme pas, cependant, à la logique des promoteurs d'irrigation et des vulgarisateurs agricoles ou à celle de la société paysanne qui pratique l'irrigation. Parce que l'histoire de l'irrigation dans la Moyenne Vallée est relativement récente, il est toujours trop tôt pour savoir comment des stratégies de tenure foncière dans les périmètres se termineront.

Par l'entremise de la succession et d'un marché des matières premières en terres qui évolue, la réorganisation du système d'accès aux périmètres peut se développer d'une façon effrénée et peu souhaitable. Ceci est illustré ci-dessous en fonction de la participation des femmes et des jeunes dans la culture irriguée.

a. Accès des femmes à l'irrigation

Comme indiqué dans le Tableau 4.11, les femmes ne représentent que 6 pour cent de tous les propriétaires (152 sur 2 435) dans les périmètres étudiés. Elles constituent à peine 4 pour cent de tous les premiers attributaires des terres. Le fait que les femmes soient des premières attributaires de 66 sur 1 651 parcelles est la conséquence de : (1) un compromis entre les planificateurs d'irrigation et les participants aux projets villageois; (2) une évolution interne de la société paysanne qui reconnaît de plus en plus le droit d'accès aux terres de la part des femmes, ou (3) une concession imposée sur la société par les exigences de la culture irriguée. En tout cas, ce sont des mécanismes internes dans le groupement de producteurs (remplacement ou subdivision, succession, vente, cadeau, etc.) qui permettent aux femmes d'obtenir des parcelles irriguées.

Tableau 4.11. Modes d'accès aux terres par sexe dans les périmètres irrigués

	Premier attributaire	Subdivision	Remplacement	Succession	Cadeau/ Autre	Achat	Total
Femmes	66	26	15	24	6	15	152
% Total F	43	17	10	16	4	10	100
Hommes	1 585	260	126	170	53	89	2 283
% Total H	69	11	6	7	2	4	100
Total	1 651	286	141	194	59	104	2 435
% Total	68	12	6	8	2	4	100

Parmi toutes les cultivatrices, 16 pour cent obtinrent leurs parcelles par succession contre seulement 8 pour cent pour l'ensemble des propriétaires-cultivateurs (y compris hommes et femmes). Donc, c'est grâce à la succession que les femmes arrivent à avoir un accès relativement facile aux terres irriguées. Tel n'est pas le cas en ce qui concerne les terres du waalo, cependant : celles-ci sont exploitées au niveau de la famille étendue — par le lignage segmenté et par le galle (enclos) — où la transmission des droits fonciers des hommes a la préséance sur ceux des femmes, et les droits fonciers des anciens sur ceux des cadets. Pour qu'une femme puisse hériter des terres dans ce contexte, l'une des conditions suivantes doit se produire :

- L'instance villageoise appropriée détermine dans quelle mesure les terres appartenantes à un lignage particulier seront divisées. La femme doit explicitement faire savoir sa revendication. Selon les principes de la *Sharia* (loi islamique), la femme peut hériter la moitié de la propriété d'un homme.

• Si une femme est la seule survivante du défunt elle devient l'héritière légale des terres. En principe cela se passe quand les terres sont exploitées à un niveau au-dessous de celui du lignage, tel que le galle.

Donc, la possibilité des femmes d'obtenir la possession de terres traditionnelles est quasiment nulle puisque la succession est de nature patrilinéaire et gérontocratie. Dans les grands lignages, un héritier masculin est presque toujours disponible pour assumer la responsabilité du patrimoine de lignage. Par contre, les parcelles d'irrigation sont exploitées sur une plus petite échelle par des ménages autonomes. A ce niveau, même en suivant des principes traditionnels, les femmes ont plus de chance d'obtenir la possession des terres par succession.

De temps en temps les femmes obtiennent des terres irriguées par l'achat : 10 pour cent des parcelles tenues par des femmes furent obtenues de cette façon contre seulement 4 pour cent pour l'ensemble des propriétaires (y compris hommes et femmes). Ce phénomène peut être interprété non seulement comme un indice d'une augmentation de l'autonomie économique des femmes dans la Moyenne Vallée mais aussi comme une marque de leur intérêt dans le secteur irrigué puisque l'accès aux terres de décrue traditionnelles leur reste largement interdit.

Le niveau d'accès aux femmes restent à présent modeste et il est loin de refléter l'importance de leur contribution en main-d'oeuvre à la production et de leur rôle économique dans la région. L'élargissement de ce rôle est la conséquence de la migration des hommes adultes depuis quelques années.

b. Age des propriétaires et accès à l'irrigation

Bien que la disposition des terres s'effectue au niveau du ménage, de telles unités de famille n'ont pas d'accès égal aux parcelles irriguées. Elles font partie d'une plus grande structure d'enclos étendus (galle) et d'unités domestiques administratives (carrés). Le galle peut comprendre un ménage (fooyre) ou il peut grouper plusieurs ménages reliés par des frères ou leurs fils mariés. Le carré est une unité politico-administrative créée pour des raisons fiscales ou pour d'autres raisons gouvernementales, telle que la distribution de l'aide alimentaire. Relié à la structure sociale coutumière d'organisation selon le lignage, le carré est sous l'autorité du doyen du patri-segment et peut comprendre plusieurs ménages situés dans plusieurs galle différent.

Les groupements de producteurs suivent la logique structurelle du carré comme la principale unité sociale d'organisation dans les périmètres [2]. Des groupements de producteurs successifs établis dans le village sont composés des différents chefs de carré selon l'ancienneté, suivis des chefs de ménage selon la priorité d'âge décroissant.

---

[2] Cette unité domestique est la plus logique pour des raisons organisationnelles puisque l'irrigation a été développée et promue par les autorités d'Etat qui connaissent bien le carré en tant qu'unité administrative.

Bien que ce système organisationnel soit plus individualisé que celui qu'on trouve dans la culture de décrue traditionnelle, il est quand même marqué par l'organisation gérontocratie de production. Ceci est bien illustré parmi les unités d'irrigation étudiées dans ce rapport. Bien que la population engagée dans la production irriguée dans la Moyenne Vallée soit relativement jeune, l'âge moyen des propriétaires impliqués dans les projets est beaucoup plus élevé, soit 54 ans (Tableau 4.12). L'âge moyen de ces propriétaires qui obtiennent des parcelles comme premiers attributaires est 56 ans alors que l'âge moyen de ceux qui reçoivent par la suite des terres par remplacement du premier attributaire ou par succession est relativement jeune : soit 46 ans pour les premiers et 42 ans pour les derniers. Donc, c'est par l'entremise de la succession qu'a lieu le rajeunissement d'adhésion du groupement de producteurs.

Tableau 4.12. Age moyen des propriétaires dans l'irrigation par mode d'accès et par âge de périmètre

Age de périmètre	Mode d'accès						Total
	Premier attributaire	Subdivision	Remplacement	Succession	Cadeau/ autre	Achat	
1975-78	60	45	36	39	63	59	55
1979	57	62	45	39	58	55	53
1980-86	49	55	52	41	51	38	49
1988-90	59	54	46	50	51	52	57
Total	56	52	46	42	54	51	54

Les chiffres montrent que la jeunesse n'obtient pas d'accès grâce à l'achat [3]. L'âge moyen de ceux qui achètent des terres est 51 ans, ce qui approche de près l'âge moyen de 54 ans pour tous les propriétaires. Seuls les acheteurs de parcelles dans les périmètres créés en 1980-1986 sont relativement jeunes.

c. Accès à l'irrigation et hiérarchie des castes

Le carré est aussi une structure politique dont le pouvoir dépend de sa représentation numérique — une considération importante au moment des élections gouvernementales locales. Les anciens villageois les plus influents dirigent les carrés les plus grands. Ceux-ci ne comprennent pas seulement les ménages de leur propre lignage mais aussi ceux qui ont été à leur charge dans le passé, notamment ceux qui font partie de le caste des anciens esclaves de Maccube.

[3] Les femmes, comme indiqué ailleurs, peuvent acheter des parcelles.

Certains chefs de ménages à charge sont souvent utilisés par leurs «maîtres» pour obtenir plus de parcelles qu'il n'est permis officiellement. Des chefs de ménage qui résident de façon permanente en dehors du village sont souvent inscrits comme membres d'un groupement de producteurs. Leurs parcelles deviennent ainsi accessibles aux chefs de carré.

L'attribution de sites des périmètres aux groupements de producteurs villageois par le Conseil Rural est souvent déterminée par des relations sociales de collégialité. Le propriétaire qui cède des terres pour le développement périmétrique peut recevoir en échange plus de parcelles d'irrigation qu'il n'est permis normalement. S'il n'est pas du village où le nouveau périmètre se construit il peut toutefois être inscrit comme membre du groupement de producteurs villageois et obtenir des parcelles dans le projet. Ceci illustre comment des tentatives de la part des autorités publiques pour promouvoir des principes démocratiques d'accès égal aux terres irriguées peuvent être minées au niveau local.

Afin de déterminer plus rigoureusement le degré de démocratisation en ce qui concerne l'accès aux terres dans l'irrigation, il faut faire une distinction entre des groupes traditionnellement sans terres et une aristocratie terrienne. Le concept de caste qui ne correspond pas strictement à une hiérarchie politico-économique n'est pas applicable dans ce contexte. Cette sorte d'analyse nécessite pourtant un examen plus approfondi que ce qu'on peut effectuer dans le cadre de cette étude.

Néanmoins, toute analyse concernant l'accès aux terres par caste suggère plusieurs généralisations. Les plus grands propriétaires de terres coutumières sont membres des castes nobles émancipées — les Fulbes, les Toorobbes et les Sebbes. Les Jaawambes et les Subalbes, quoique de caste émancipée eux aussi, ne sont pas aussi bien dotés en terres. Les Subalbes, par exemple, souvent ne possèdent que des terres du falo alors que les terres irriguées sont situées dans le foonde ou dans les cuvettes du waalo. La caste artisanale de Nyeenybe et la caste des anciens esclaves de Maccube sont généralement des groupes subordonnés qui ne possèdent aucun droit de libre possession des terres.

Toutefois, on trouve peu d'évidence de différences parmi les castes en ce qui concerne l'accès aux terres irriguées. Des changements les plus remarqués en tenure foncière se produisent chez les Fulbes. De tous les propriétaires Fulbes, 59 pour cent reçurent des parcelles comme premiers attributaires (Tableau 4.13) contre une moyenne de 67 pour cent pour toutes les autres castes. La proportion plus grande des Fulbes qui obtiennent des terres après la première attribution (telle que par la subdivision) s'explique sans doute par le fait que la participation de ce groupe social à l'irrigation eut lieu relativement tard à cause de son engagement prioritaire dans l'élevage. Mais la crise incessante qui touche la production de bétail, dont l'origine remonte à l'extrême sécheresse qui dure depuis plus de 15 ans, oblige beaucoup de familles Fulbes qui perdirent leurs troupeaux à participer à l'irrigation pour survivre. Des familles Fulbes qui participent à l'irrigation ont dû subdiviser leurs parcelles pour y donner accès à d'autres membres de famille récemment obligés d'abandonner l'exploitation de bétail. Ceci a été le cas à Nguendar où le nombre d'éleveurs demandant accès aux parcelles parce qu'ils ne pouvaient pas nourrir leurs troupeaux ne cesse pas d'augmenter d'une année à l'autre.

Tableau 4.13. Modes d'accès aux terres irriguées par caste (en pourcentages)

	Caste								Total
	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	
Premier attributaire	59	66	81	67	80	67	66	67	68
Subdivision	30	10	0	12	3	15	11	8	12
Remplacement	1	9	0	0	1	4	6	25	6
Succession	5	8	15	9	8	9	9	0	8
Cadeau/autre	1	3	0	4	1	2	2	0	3
Achat	4	3	4	9	7	2	5	0	4
Total %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total	291	1 119	26	93	396	123	375	12	2 435

5. Conséquences d'accès aux terres dans l'irrigation

Dans ces études du rôle de la tenure foncière dans l'irrigation, ce n'est pas seulement l'équité à l'accès aux ressources qui peut être en cause mais aussi le développement agricole, une activité très coûteuse pour l'économie nationale. On peut regarder l'organisation de la tenure foncière, avec toutes ces modalités de droits usufruitiers et d'accès, soit comme catalyseur soit comme obstacle au développement dans le secteur rural.

Les objectifs de la Loi du Domaine national du Sénégal, élaborée après son accession à l'indépendance — au moment où le gouvernement se préoccupait de la prospérité économique — n'ont pas encore été réalisés. Des tentatives effectués au sujet de la réforme agraire jural, telles que la Loi du Domaine national et la Réforme administrative territoriale, ont été minées et restructurées en accord avec les pratiques coutumières d'utilisation des terres dont l'influence reste toujours forte au niveau local.

Des renseignements sur la tenure foncière et sur le futur développement de l'irrigation dans cette étude sont forcément préliminaires à cause de la nature restreinte et statique des données disponibles. Les renseignements présentés jusqu'ici sont pourtant importants pour plusieurs raisons :

- L'objectif de la Loi du Domaine national est de redistribuer des terres à ceux qui ont la capacité de les exploiter efficacement. Afin de réaliser cet objectif, il faut que les attributaires de ces terres soient installés dans le site où aura lieu la production.

• Certains patterns de migration, surtout des mouvements saisonniers, ne sont pas incompatibles avec l'exploitation directe des parcelles. Dans le contexte du Fouta, cependant, la migration saisonnière n'est qu'un type de migration; donc, il est important qu'on sache les destinations des migrants qui possèdent des parcelles irriguées afin de déterminer s'ils participent directement à l'exploitation de leurs parcelles.

• L'exploitation des parcelles irriguées est relativement complexe. Une main-d'oeuvre spécialisée et assez importante doit être déployée à des moments précis pour effectuer des travaux tels que le repiquage, l'irrigation des parcelles et la récolte. La mobilisation des facteurs de production doit être effectuée à une date précise et nécessite donc la présence sur place des participants au projet afin qu'on puisse rapidement obtenir des crédits ou collecter des fonds. C'est pour cette raison que la gestion d'une parcelle irriguée par un propriétaire absentéiste n'est pas facile, surtout quand il y a deux ou trois campagnes de production par an.

• Des envois de fonds provenant des migrants jouent à présent un rôle important car les revenus générés localement sont assez modestes. Des versements migratoires permettent aux participants de couvrir les coûts de production qui excèdent les apports de capitaux empruntés. Dans ce sens, on peut considérer comme avantageuse la migration considérable qui s'opère parmi les adhérents au projet.

• Il se peut que l'apparition et la croissance de formes d'accès usufruitier aux parcelles (tels que des emprunts, des baux et des contrats de métayage) soient des moyens qui permettent aux migrants qui ne peuvent pas mobiliser la main-d'oeuvre dont ils ont besoin pour couvrir leurs coûts de production.

• Si, pour empêcher des obstacles à la démocratisation, plus de terres étaient attribuées aux propriétaires absentéistes, des migrants reviendraient chez eux, nécessitant peut-être la création de nouveaux périmètres. L'accès aux migrants de retour serait rendu plus facile si les mécanismes jural interdisant la vente commerciale de terres étaient en vigueur.

Les données indiquent que le taux d'absentéisme parmi des propriétaires est assez élevé, comprenant 19 pour cent (466 sur 2 435) de tous les adhérents au projet (Tableau 4.14). Ce taux est pourtant bas en comparaison des taux d'absentéisme de l'ensemble de la population active qui sont très élevés partout dans le Fouta. On peut à la fois regarder l'absence des propriétaires migratoires comme une contrainte potentielle à cause des problèmes liés à l'exploitation absentéiste et comme un avantage en fonction de sa capacité de générer des revenus pour l'achat des intrants de production.

Les données disponibles ne nous permettent pas d'établir un rapport évident entre l'âge de périmètre et les taux d'absentéisme parmi des propriétaires (Tableau 4.14). Les observations préliminaires suggèrent un taux d'absentéisme plus élevé dans les périmètres créés plus récemment mais une explication de ce résultat est prématuré.

Tableau 4.14. Présence d'adhérents au projet selon l'âge de périmètre

Année créée	Nombre d'adhérents			Pourcentage		
	Absent	Présent	Total	Absent	Présent	Total
1975-1978	94	403	497	19	81	100
1979	56	508	564	10	90	100
1980-1986	145	416	561	26	74	100
1988-1990	171	642	813	21	79	100
Total	466	1 969	2 435	19	81	100

Le Tableau 4.15 montre un taux d'absentéisme plus élevé parmi ceux qui obtiennent des terres par succession (29 pour cent) que par d'autres moyens. Ceci suggère que, si l'absentéisme est vu comme un obstacle au développement d'irrigation, on pourrait soit reconsidérer la succession comme un moyen par lequel on obtienne des terres soit rendre des terres de propriétaires absentéistes plus disponibles à la communauté dans son ensemble.

Tableau 4.15. Présence d'adhérents au projet par mode d'accès

Mode d'accès	Présent		Absent		Total	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Premier attributaire	1 352	82	299	18	1 651	100
Subdivision	229	80	57	20	286	100
Remplacement	127	90	14	10	141	100
Succession	137	71	57	29	194	100
Cadeau/autre	45	76	14	24	59	100
Achat	79	76	25	24	104	100
Total	1 969	81	466	19	2 435	100

Les propriétaires absents pendant la période d'enquête de cette étude ne purent pas superviser directement l'exploitation de leurs parcelles même pendant une campagne de production par an à cause de leurs périodes de migration prolongées. Les migrants saisonniers s'installent généralement dans les petites villes et les zones rurales du bassin de l'arachide tandis que les migrants à plus long terme vivent souvent à Dakar (Tableau 4.16). Ceux qui font partie

de la migration internationale (40 pour cent des migrants), qui ne rentrent au Sénégal que tous les trois ou quatre ans, ont vraisemblablement plus de problèmes pour exploiter leurs parcelles.

Tableau 4.16. Destination des propriétaires absentéistes dans l'irrigation

Destination	Nombre de migrants	Pourcentage du total
Fouta (total)	14	3
Ailleurs au Sénégal	267	57
(à Dakar)	(201)	(43)
Sénégal (total)	281	60
Ailleurs en Afrique (total)	148	32
(en Mauritanie)	(18)	(4)
Europe, Amérique, autres pays non-africains (total)	37	8
(en France)	(30)	(6)
Total	466	100

6. Conclusion

L'avenir de l'irrigation dans la Vallée du Sénégal reste incertain. La tenure foncière est un facteur critique parmi les forces qui détermineront le destin de ce système agricole. La région, surtout la Moyenne Vallée, maintient un système d'exploitation terrienne coutumière qui s'obstine dans sa résistance aux réformes agricoles et administratives initiées par l'Etat. Ces réformes n'ont pas suivi de près l'orientation politique et économique du gouvernement : conçues pendant une période où l'intervention étatique dans l'agriculture fut promue, les réformes eussent dû logiquement être adaptées à la Nouvelle Politique Agricole qui favorise l'initiative privée et le désengagement de l'Etat.

Toute modification de l'environnement institutionnel et jural, pour qu'elle ait la possibilité du succès, devrait être précédée d'une évaluation critique des pratiques courantes. Les périmètres irrigués dans la Vallée du Sénégal sont toujours trop récents pour déterminer avec précision la nature des patterns d'utilisation des terres. Cependant, l'irrigation dans la région existe depuis assez longtemps pour qu'on puisse en faire des observations. Un résultat qu'on doit examiner de plus près c'est la marginalisation de certaines couches sociales (y compris les femmes, les jeunes, les migrants et les castes de standing inférieur) qui jouent un rôle économique critique dans la région. La structure sociale traditionnelle, à la fois gérontocratie et aristocratique, domine l'irrigation et la maîtrise des terres. Malgré des inquiétudes idéologiques en ce qui concerne l'équité et la démocratisation, il se peut que le processus actuel pour obtenir la maîtrise

des terres irriguées s'avère une contrainte principale sur le développement agricole dans la région.

F. Jardins maraîchers

Les jardins, les lopins ménagers ou communaux situés à proximité (ou dans) des villages où sont cultivés des légumes, sont principalement le domaine des femmes. Un sous-échantillon de l'échantillon ménager du SRBMA II indique qu'un peu plus de 75 pour cent de ceux y travaillant étaient des femmes et moins d'un quart étaient des hommes. L'étude du SRBMA I sur Thiemping trouva :

> . . . un profil de culture mixte selon lequel la grande majorité des champs était aux soins soit d'un homme soit d'une femme, alors qu'un petit nombre en était cultivé simultanément par les deux sexes. Les propriétaires des jardins sont généralement des hommes mais les lopins sont cultivés le plus souvent par les épouses ou par une autre membre de la famille proche. Dans 65 % des champs, les femmes étaient seules en charge de la culture, alors que les hommes cultivaient seuls 23,8 % des jardins. Pour les 11,2 % restant, les hommes et les femmes cultivaient un champs ensemble, chacun étant généralement responsable d'une récolte différente (Horowitz et al. 1991:176).

Dans deux espaces de production (PS 5 et PS 7) de l'étude actuelle, des assistantes firent une enquête auprès de toutes les femmes travaillant dans les jardins — quelques 577 femmes dans 9 jardins — pas simplement celles de l'échantillon des ménages. En termes d'ethnicité, les deux-tiers de ces jardinières sont Halpulaar, presque le tiers sont Fulbe et quelques unes sont d'origine Maure. Elles appartiennent en grande partie aux castes Sebbe et Fulbe (dont chacune représente environ 30 pour cent); la caste Maccube représente presque 20 pour cent, celle des Toorobbe 15 pour cent, celle des Nyeenybe 3 pour cent et le reste est réparti sur d'autres ethnies.

L'âge moyen des femmes est approximativement 30 ans : presque 87 pour cent se situent dans la tranche d'âge 15-45 et 8 pour cent dans celle de 46-60. Il n'y en a que 2 pour cent qui ont moins de 15 ans et moins de 3 pour cent ont plus de 60 ans. Une proportion écrasante (80 pour cent) de femmes est mariée; seules 15 pour cent sont célibataires, les autres divorcées ou veuves. Une proportion encore plus élevée (82 pour cent) est analphabète, n'ayant jamais été scolarisée. A peu près une sur huit (12 pour cent) a eu de un à trois ans de scolarisation et peut lire et écrire alors que les 6 pour cent restants ont eu un peu plus d'éducation formelle dans les écoles françaises ou coraniques : 3 pour cent allèrent à l'école pendant plus de six ans et seulement 1 pour cent a eu plus de scolarisation que cela.

On trouve souvent des jardins dans le falo où la crue est cruciale pour avoir du succès mais quelquefois ils sont cultivés dans les périmètres irrigués pendant la contre-saison tempérée et souvent dans ou à proximité des villages où l'eau d'un puits ou d'un cours d'eau est facilement accessible. Le personnel sur place du SRBMA II recueillit des renseignements

généraux sur la création, le financement, la taille, les cultures et le calendrier jardinier de 24 jardins associés aux villages étudiés dans les espaces de production de l'échantillon ménager. Aucun jardin n'était situé dans les villages étudiés dans trois des espaces de production (les PS 1, 2 et 3). Quant aux autres zones : les villages étudiés du PS 4 avaient six jardins, ceux du PS 5 en avaient cinq, ceux du PS 7 en avaient quatre et chacun des autres espaces de production (les PS 6, 8 et 9) en avait trois (Tableau 4.17). Les deux-tiers des jardins avaient été créés entre 1987 et 1990 dont six en 1988, l'année record. Le premier jardin remonte à 1982.

Tableau 4.17. Jardins maraîchers : Nombre de jardins, adhérents, parcelles et distance du village par espace de production (PS)

PS	Nombre de jardins	Nombre d'adhérents		Nombre de parcelles		Distance du village (m)	
		Total	Moyenne	Total	Moyenne	Total	Moyenne
4	6	656	109	808[a]	162 [a]	1 020	170
5	5	145	29	236	47	350	70
6	3	206 [b]	103 [a]	1 796	599	1 090	363
7	4	434	109	404	101	780	195
8	3	789 [a]	394 [a]	492 [a]	246 [a]	210	70
9	3	440 [c]	133 [c]	27 [a]	27 [a]	30 [a]	15 [a]
Total	24	2 670 [a]	--	3 763	--	3 480	--
Moyenne	4	445 [a] par PS	121 [a] par jardin	627 par PS	188 par jardin	580 par PS	145 par jardin

[a] Ne comprend pas les données non signalées (ns) ou non applicables (na).
[b] Non signalées pour un jardin.
[c] Approximatif.

Note : Les totaux et les moyennes ne se réfèrent qu'aux villages de l'échantillon et pas à l'ensemble des espaces de production.

Un tiers des jardins fut financé localement soit par les exploitants (adhérents), soit par une association villageoise; un jardin fut créé par un chef de village pour l'exploitation exclusive de sa famille. Cinq jardins (dont 4 dans le PS 5) furent financés par le Projet intégré de Podor qui est géré par une ONG sénégalaise, le Centre de BOPP N'Dioum. Sur les trois jardins situés dans le PS 9, la PADEC (Association panafricaine pour le développement communautaire) en finança deux et le FISE (Fonds des Nations Unies pour l'enfance — UNICEF) l'autre. Dans les autres espaces de production, le CRS (Catholic Relief Services), le Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés et les Pays-Bas aidèrent à financer chacun un jardin. Les renseignements sur le financement de six des jardins ne furent pas disponibles.

Les frais généraux sont couverts par les montants de la cotisation dont la moyenne est environ 500 FCFA. Ces sommes varient considérablement, de moins de 100 FCFA à 3 000 FCFA. Et on ne sait pas exactement d'ailleurs à quelle période ces sommes se réfèrent; il se peut que la somme soit un droit d'inscription, soit une charge mensuelle. D'autres prélèvements sont indiqués dans quelques réponses aux questionnaires : selon celles données par un jardin, les adhérents paient 500 FCFA chacun après la récolte; l'argent est mis dans une cagnotte pour rembourser le prêt qui aida à créer le jardin. Dans un autre site, les jardinières investissaient dans des activités de reafforestation pendant l'année de l'enquête (1991), plantant des eucalyptus le long de la clôture d'un secteur jardinier en collaboration avec le Service des eaux et forêts d N'Dioum. Ce même service leur fournit aussi des arbres fruitiers (manguiers, goyaviers et citronniers) ce qui permet aux femmes de faire quelque chose d'autre au cours de l'année. Ce jardin, qui fut très petit au début, a eu depuis deux extensions. Une extension nécessita une contribution de 750 FCFA par adhérent, l'autre 1 000 FCFA. Les adhérents de ce jardin collaborent avec le Projet intégré de Podor qui fournit de la semence ainsi que du matériel tels que des saupoudreuses, des houes, des pelles et des râteaux. Cependant, s'il y a une insuffisance de semence, on s'attend à ce que les adhérents paient 100 FCFA.

Plusieurs jardins se situent en fait dans leurs villages ou à proximité d'eux; le jardin le plus éloigné ne se situe qu'à un kilomètre du village; en moyenne, les jardins se situent à 145 mètres de leurs villages (Tableau 4.17). Les superficies jardinières sont assez petites, variantes d'une fraction de 1 hectare à un maximum de 5 hectares, avec une moyenne de 1,35 ha par jardin.

Les lopins individuels aussi sont très petits, mesurés en mètres carrés. Si la superficie globale des jardins est divisée par le nombre global de lopins, la taille moyenne d'un lopin est de 78 m^2. Mais il se peut que les lopins utilisables soient même plus petits puisqu'il y a des parties de secteurs jardiniers qui ne sont pas cultivées — le long des sentiers communs et des canaux ainsi qu'autour des puits, par exemple. Quelques lopins ne s'étendent que sur un mètre carré ou moins; dans un cas, les dimensions estimées (1 m x 50 cm) faites par un enquêteur indiquerait un lopin de la taille d'une petite table. En général, chaque jardin comprend 188 lopins et 121 adhérents, donc une moyenne d'environ 1,5 lopins par adhérent. Le nombre maximal de lopins tenus par un seul adhérent est de sept. Quelques jardins signalèrent plus d'adhérents que de lopins néanmoins, laissant supposer que quelques adhérents partagent des lopins ou n'en tiennent aucun.

Les jardins sont arrosés par l'eau des puits ou avec celle apportée du fleuve ou des marigots. Seize puits alimentent un peu plus que la moitié des 24 jardins : 3 jardins ont chacun deux puits, 10 ont chacun un puits et 11 n'en ont pas. Il arrive que des espaces de production se groupent. Chacun des cinq jardins dans le PS 5 a un puits alors qu'aucun des jardins dans le PS 9 n'en a. Tous les puits sauf trois existaient avant que les jardins soient créés. La profondeur moyenne de puits est de 18,7 mètres et la distance moyenne de ces puits des jardins est de 20 mètres. Un jardin ne fut pas de tout cultivé en 1990-1991 en partie parce que le puits avait été souvent inopérable et aussi parce que les adhérents n'avaient pas pu se mettre d'accord sur la

façon de procéder. Dans deux cas, l'eau est acheminée par tuyau aux jardins des puits profonds qui ne sont pas situés dans les jardins eux-mêmes.

Quand il n'y a pas de puits, l'eau est pompée ou apportée des cours d'eau naturels. Huit sur onze des jardins sans puits signalèrent les distances de leurs sources d'eau : trois de ces distances sont courtes — au-dessous de 10 m; deux autres sont au-dessous de 100 m; et les trois autres varient de 100 m à 300 m. La moyenne est de 89 m environ, soit quatre et demie fois plus loin pour acheminer l'eau que dans les jardins avec des puits. De ces huit jardins, tous, sauf deux avaient des pompes pour amener l'eau jusqu'aux jardins, mais un de ceux sans pompe était situé 100 m de l'eau.

Les renseignements sur le financement des puits et des pompes, comme ceux sur la création des jardins, sont incomplets. Dans chacun des trois jardins du PS 4 qui signalent la présence d'un puits, le puits fut foré et financé par la Direction hydraulique. La FAFD (Fédération des Associations du Fuuta pour le Développement, une ONG sénégalaise régionale) finança un puits dans le PS 7 et le CRS y finança les réparations de puits. Le chef de village qui exploite un jardin pour sa famille finança aussi un puits de ses propres ressources. Des pompes pour amener l'eau des marigots aux jardins furent financés de plusieurs façons : de l'aide des Pays-Bas dans un cas; le Projet intégré de Podor finança deux autres; le FISE en finança deux et la SAED un.

Les jardiniers cultivent au moins deux douzaines de légumes et de fruits différents (Tableau 4.18). Les choux, cultivés dans tous les jardins sauf un, est la culture la plus répandue; celles des oignons et des aubergines sont aussi généralisée. (En plus de l'aubergine du genre occidental, six jardins cultivent des variétés locales d'aubergine — *diakhatou, jaxatu* ou *batassé* — qu'on connaît aussi sous l'appellation d'aubergine amère.) La laitue (y compris la salade) est le quatrième légume le plus répandu, suivi des tomates (y compris les tomates/cerises spécifiées par trois jardins), des carottes et des piments. Le nombre de jardins cultivant d'autres produits diminuent : sept cultivent les pommes de terre et les navets; six cultivent le niébé; cinq, les ignames ou les patates; quatre, le maïs et le gombo (*kanje*); trois, les betteraves, le persil et la menthe (*nana*); deux jardins ont chacun cité les haricots, les goyaviers, les citronniers et le hibiscus (dont on produit une boisson). Seul un jardin mentionna chacun les cultures suivantes : les bananes, les mangues et les melons.

En 1990-1991, les jardiniers signalèrent qu'ils ne semaient qu'une fois par an. En général, on prépara les terres pour le semis en octobre ou en novembre bien que ce travail s'étendît d'août au janvier; le semis eut lieu entre septembre et février, avec la plus grande fréquence en novembre et la moitié entre novembre et décembre. Un désherbage initial se déroula le plus souvent en novembre ou en décembre bien qu'il s'étend quelquefois de septembre jusqu'à mars. Deux jardins commencèrent la récolte en décembre et quatre en janvier, mais le plus gros de la récolte (12 sur 20 des jardins) eut lieu de mars jusqu'en mai.

Tableau 4.18. Nombre de jardins produisant des fruits et légumes particuliers (24 jardins)

Légume ou fruit	Nombre de jardins
Choux	23
Oignons	20
Aubergines	18
Salade, laitue	15
Tomates, tomates/cerises	14
Carottes	10
Piments	9
Pommes de terre	7
Navets	7
Niébé	6
Aubergines locales (diakhatou, jaxatu, batassé; aubergine amère)	6
Ignames; patates	5
Maïs	4
Gombo, kanje	4
Betteraves	3
Menthe (nana)	3
Persil	3
Haricots	2
Goyaviers	2
Hibiscus (bissap)	2
Citronniers	2
Bananes	1
Manguiers	1
Melon	1

G. Pêche

La socio-économie de la pêche a changé considérablement depuis vingt ans. Avant la sécheresse des années 70, les familles de la caste des pêcheurs (les Subalbe) gagnèrent leur vie de la pêche et de la culture des terres du falo. A présent, il y aurait moins de 10 000 pêcheurs à plein temps qui travaillent dans le Bassin du fleuve du Sénégal (van Lavieren et van Wetten

1990:42; Dunn 1990:6; Grosenick et al. 1990:110). Les Subalbe jouèrent un rôle important dans la société Halpulaar, se servant de leur connaissance intime du fleuve, de ses canaux et des plaines inondables pour guider des troupeaux de bétail à travers le fleuve et les canaux de plaine inondable et pour diriger les éleveurs et leurs animaux vers des points d'eau. Leurs compétences comme navigateurs les rendirent particulièrement utiles pendant la saison des crues quand des villageois devaient voyager. Au cours des deux dernières décennies, néanmoins, beaucoup de familles de pêcheurs ont embrassé d'autres activités, surtout l'exploitation agricole, le petit commerce et le salariat migratoire. Quelques uns se déplacent saisonnièrement aux lieux de pêche situés dans la région de la Casamance du Sud.

On a montré que le changement des débits fluviaux a été nuisible aux pêcheries en aval. La reproduction piscicole dépend de l'inondation des bas-fonds alluviaux du waalo où sont formés des dépôts de sédiment et où les détritus végétaux et animaux pourrissent. La relation entre la plaine inondable du waalo et la réussite de la reproduction des poissons d'eau douce dans la Vallée du Sénégal a été longuement étudiée par Reizer (ex., Reizer et al. 1972). L'étude d'Adams (1985:297) sur l'impact écologique et socio-économique du barrage de Bakolori situé dans le nord-ouest du Nigéria signale une chute importante de la pêche, à la fois dans la plaine inondable et dans des étangs de dessèchement et des canaux. Quelques villages étudiés n'eurent pas de pêches à la suite d'une réduction de l'étendue, du la profondeur et de la durée de la crue dans la Vallée du Sokoto. Tous les villages signalèrent des pêches réduites, des poissons plus petits et l'absence de certaines espèces. Une étude menée par Lelek et El Zarka en 1973 (dans Davies 1979:130) sur le barrage de Kainji au Nigéria signale une diminution des pêches de 19,6 tonnes à 12,2 tonnes entre 1967 et 1969 quand le barrage fut fermé. Les revenus piscicoles dans trois villages de la région diminuèrent entre 47 et 73 pour cent (Adeniyi 1973, dans Scudder 1980:395). Dans le Bassin du fleuve du Sénégal, une étude menée pendant neuf mois par Dorfman (1980:5, 6) prédit un total annuel de pertes de poisson dans l'époque après-barrage à 22 000 tonnes, dont 7 700 tonnes de poisson d'eau douce de la Vallée du Sénégal.

Le calendrier piscicole peut être divisé en deux saisons, pluviale et chaude. La pêche en saison des pluies commence dès le milieu ou la fin du mois de juin avec l'arrivée des premières pluies. En quelques semaines le fleuve commence à monter et les canaux commencent à se remplir. Des bancs de poissons commencent leur migration dans la plaine inondable vers la fin juillet/début août quand les parties les plus basses des terres d'alluvion ont été inondées. Là-bas, ils trouvent des lieux abrités et riches en éléments nutritifs pour frayer. Cette période, qu'on appelle le *uddude* (fermer la porte), est l'une des phases les plus actives de toute la saison de crue. Juste avant la migration des poissons dans les bassins du waalo, les pêcheurs se mettent aux entrées des canaux pour attraper à la seine les poissons qui arrivent dans la plaine inondable. Quelquefois ils installent des filets à lamelles (*sakite*) aux entrées des canaux le soir et les relèvent le lendemain matin. Les pêcheurs peuvent aussi utiliser une technique de barrage (*mbargu*) qui consiste à placer de grandes branches d'arbre dans le lit du canal avant l'arrivée des poissons. Dès que la crue arrive, ils pêchent près de ces barrages où des poissons ont été bloqués. A la suite de la migration des poissons dans la plaine inondable, les pêcheurs remontent les canaux riverains jusqu'aux plaines inondables dans de petites pirogues. Si les conditions de pêche sont bonnes là-bas, des pêcheurs peuvent y rester aussi longtemps que plusieurs semaines

dans des petits campements situés sur les terres élevées du foonde qui n'ont pas été inondées. Dès que les eaux commencent à se retirer les pêcheurs redescendent aux entrées des canaux pour attraper les poissons pendant leur migration de retour vers le fleuve.

La pêche en saison chaude commence dès que les niveaux fluviaux baissent et que les plaines intérieures se dessèchent. Les lieux où les poissons se nourrissent sont alors réduits aux fosses profondes dans le fleuve ainsi qu'aux petits marigots, mares et marécages isolés qui ne se dessèchent pas aussitôt (Welcomme 1986:18, 19). Dans ces masses d'eau isolées, des petits poissons se nourrissent de phytoplancton. La pêche y continue jusqu'à la fin de la contre-saison tempérée, généralement en janvier ou en février, quand beaucoup de communautés interdisent la pêche afin de sauvegarder les populations de poisson pendant la contre-saison. Cette période peut durer plusieurs mois. La pêche dans les mares peu profondes de la contre-saison et dans les marigots de la plaine inondable se déroule avec des filets à main (*anja-njaara*, *duyru* et *jawli kofe*) ou avec des techniques de d'endiguement ou d'écopage (*parka*). De petits barrages sont contruits à des intervalles de plusieurs mètres dans le marigot. L'eau est ensuite écopée d'un espace clos qui contient des poissons descendant le fleuve. La pêche se déroule aussi avec des techniques d'endiguement et d'écopage (*wecu beli*) dans les mares. La saison de la pêche recommence vers le mois de mars et elle est marquée par une période importante de pêche communale des fosses profondes. C'est au moment de la pêche en saison chaude que de petits groupes de pêcheurs campent dans le falo pour pêcher dans les fosses profondes du lit principal du fleuve. A ce moment-là beaucoup de familles cultivent aussi des jardins du falo.

La pêche pendant les deux saisons pluviale et chaude nécessite des équipements peu coûteux tels que des pirogues en bois creusées à la main, des lignes de pêche en nylon et des simples filets à lamelles de tailles variables. Les techniques de pêche utilisées varient selon le lieu (fleuve, canaux, plaine inondable et mares), l'espèce de poisson désirée et la saison.

Le SRBMA II recueillit des renseignements de quatre pêcheurs dans les villages de Ngouye, Wassatake, Wande et Mbakhna Less dans les PS 1, 2, 3 et 7. On munit ces pêcheurs à plein temps de bascules et on leur demanda d'enregistrer quotidiennement la quantité de pêches, la situation des pêches, la quantité de poissons vendus et le prix reçu. On commença à recueillir des données relatives à la pêche en août 1991. Le Tableau 4.19 indique le nombre de jours par mois pendant lesquels ces pêcheurs prirent du poisson. En 1991 et en 1992, octobre paraît être le mois où l'activité fut la plus vive. C'est aussi le mois qui connut le plus grand total de pêches, comme indiqué dans le Tableau 4.20 qui montre par mois et par an les chiffres minimaux et maximaux des pêches quotidiennes moyennes des quatre pêcheurs, les moyennes de leurs pêches quotidiennes et les totaux de leurs pêches. Les pêches de poissons eurent lieu pendant 90 jours de travail en octobre 1991 pour une pêche globale de 244,66 kg et pendant 94 jours de travail en octobre 1992 pour une pêche globale de 275,50 kg.

On voit l'importance des conditions normales de crue pour les pêches de poissons en comparant les chiffres des deux années. Le Tableau 4.20 laisse supposer que 1992 fut plutôt mieux pour la pêche que 1991. La moyenne par pêcheur de la pêche globale pendant les cinq mois étudiés des deux ans (août-décembre) fut plus élevée en 1992 qu'en 1991, excepté en

novembre. Les pêches quotidiennes moyennes minimales d'août à décembre furent de 1,5 à 5 fois plus élevées en 1992 qu'en 1991. A l'exception de septembre et d'octobre, les mois où les pêches quotidiennes maximales furent un peu plus élevées en 1991, les pêches maximales furent considérablement plus élevées en 1992.

Tableau 4.19. Nombre de jours de pêches de poissons par mois, 1991 et 1992 : Total pour quatre pêcheurs

Mois	1991*	1992
Janvier	-	73
Février	-	62
Mars	-	24
Avril	-	10
Mai	-	12
Juin	-	10
Juillet	-	55
Août	4	79
Septembre	60	49
Octobre	90	94
Novembre	82	50
Décembre	74	48

* Le recueillement des données commença en août 1991.

En 1991, les lâchures répétées des eaux à Manantali emportèrent des populations de poissons en aval vers Richard Toll, rendant difficile la capacité des pêcheurs de faire de bonnes pêches. Moussa Kane, un assistant sur place dans le PS 1 écrivit dans son journal :

> Il faudrait ajouter que les lâchures d'eau répétées ont empêché les poissons de se fixer sur place car à chaque instant que les poissons commençaient à creuser leur logis, le courant très fort du fleuve les entraînait plus en aval vers Richard Toll. On pouvait passer la journée à pêcher dans le fleuve, on n'attrapait pas plus de deux poissons (Salem-Murdock et al. 1991b [décembre]:89).

La crue de 1992 fut beaucoup améliorée. Une grande lâchure fut effectuée du 8 août au 19 septembre pour coïncider avec le débit naturel des rivières de Falemé et de Bakoyé. Une plus petite lâchure fut effectuée en octobre pour maintenir un niveau riverain minimal pour l'irrigation. Cette deuxième lâchure n'inonda pas des bassins riverains, bien qu'elle ait pu détruire des cultures du falo.

Tableau 4.20. Minimum, maximum, moyenne et total des pêches quotidiennes par mois : Moyennes pour quatre pêcheurs

Mois	Moyenne par pêcheur des pêche quotidienne (en kilogrammes)							
	1991				1992			
	Min.	Max.	Moy.	Tot.	Min.	Max.	Moy.	Tot.
Janvier	-	-	-	-	1,05	3,90	2,54	185,30
Février	-	-	-	-	2,09	3,90	3,02	187,20
Mars	-	-	-	-	2,08	5,10	2,71	64,95
Avril	-	-	-	-	1,42	1,42	1,42	14,20
Mai	-	-	-	-	1,47	1,47	1,47	17,60
Juin	-	-	-	-	0,92	0,92	0,92	9,15
Juillet	-	-	-	-	2,37	5,22	3,55	195,40
Août	0,81	0,81	0,81	3,25	2,07	4,53	3,22	254,40
Septembre	0,58	3,48	2,30	137,95	3,02	3,44	3,18	155,80
Octobre	0,47	3,95	2,72	244,66	2,42	3,34	2,93	275,50
Novembre	1,13	5,46	2,89	237,11	2,52	6,17	3,98	199,20
Décembre	1,33	4,46	2,23	164,85	1,96	9,71	4,70	225,75

H. Elevage

L'élevage de bétail est le dernier élément qui constitue la triade d'activités agricoles et piscicoles dans la Vallée du Sénégal. Des groupes Fulbe semi-nomades et des communautés agricoles sédentaires investissent dans la production de petit bétail comme une mesure de sécurité contre des pertes culturales et l'instabilité écologique. L'élevage est la source principale du gagne-pain parmi les Fulbe qui habitent les dunes sableuses des hauteurs du jeeri qui avoisinent la zone limitrophe méridionale de la vallée. Il joue un rôle secondaire dans la configuration de production des communautés agricoles situées dans les zones du jeejegol, du waalo et du falo. Malgré des pertes importantes de bétail et le déclin économique parmi des propriétaires de bétail qui en résulta pendant la sécheresse sahélienne des années 70, l'élevage continue à être une source clé de placement de capitaux et de sécurité économiques pour des petits propriétaires dans la région.

L'accès au pâturage de contre-saison dans les bas-fonds du waalo est indispensable à la survie et au bien-être des troupeaux de Fulbe et des ruminants des communautés agricoles avoisinantes. Depuis des siècles les Fulbe mènent tous les ans leurs troupeaux dans la plaine inondable à la recherche de pâturage. L'arrivée des pluies au début de juin signale un mouvement vers le nord de milliers de bovins, de moutons et de chèvres des pâturages de

contre-saison situés dans le sud-est du Sénégal, de la Guinée et du Mali. Alors que les agriculteurs de la plaine inondable commencent la récolte des bas-fonds du waalo, des troupeaux du jeeri avancent lentement vers le nord et les plaines qui s'y trouvent au fur et à mesure que la contre-saison progresse et que le pâturage du sud diminue. Les troupeaux broutent le long des routes transhumantes, suivant un corridor des hauteurs jusqu'au fleuve. De petites mares et des marécages (*beeli*) servent de points d'eau critiques dans le corridor de la plaine inondable.

Grâce à l'inondation étendue des plaines à basse altitude, des troupeaux locaux et ceux du sud peuvent tous les deux paître dans les prairies du nord pendant plusieurs mois de l'année, y compris une bonne partie de la contre-saison. Dans le département de Matam, on estime que la production de fourrage du bassin est de 20 000 à 25 000 tonnes de résidus culturaux ou de 200 à 400 kg/ha de biomasse sèche (GERSAR/CACG et al. 1988:28). Beaucoup de cette matière organique existe en tant que graminées agréables au goût, arbres et arbrisseaux situés sur les tertres supérieurs et les lisières noncultivées de la plaine inondable. La source la plus critique de fourrage, pourtant, c'est le chaume riche en éléments nutritifs qui reste dans les champs de sorgho après la récolte. Un système complémentaire de gérance agricole et pastorale a évolué dans la région parmi des agriculteurs et des éleveurs par lequel des animaux entrent dans les champs de sorgho pour brouter les résidus culturaux le dernier jour de la récolte. Le nyaayngal, ou l'ouverture de la plaine inondable en tant que pâturage communal, est crucial au bien-être général des troupeaux locaux. Les petits propriétaires en profitent aussi puisque leurs champs sont bien épandus de fumier par un grand bétail important. Cette concentration très forte de nutriments organiques est surtout bénéfique en tant que source alimentaire riche en éléments minéraux aux poissons d'eau douce qui se reproduisent et se nourrissent dans les plaines à l'apogée du cycle de la crue. L'accès aux champs des troupeaux avoisinants solidifie aussi des liens socio-économiques parmi les communautés agricoles, piscicoles et pastorales de la région, rendant prospère une économie locale dans laquelle des grains, des poissons et des produits laitiers circulent d'une façon indépendante parmi ces groupes.

Sous l'égide du SRBMA II, un inventaire de la taille des troupeaux fut dressé afin d'évaluer l'importance relative des avoirs de bétail dans le portefeuille économique de l'ensemble des ménages agricoles et pastoraux. Les analyses présentées ici examinent à quel degré la taille moyenne des troupeaux familiaux est influencé par la situation géographique (le PS ou espace de production) et le caste.

Comme prévu, la possession de troupeaux par caste révèle des avoirs considérablement plus importants parmi les Fulbe que parmi d'autres groupes (Tableau 4.21) [4]. Les Fulbe possèdent presque deux fois plus de bovins et de petits ruminants (moutons et chèvres) — 6,9 bovins et 19,5 petits ruminants par ménage — que la moyenne pour toutes les castes — 3,5 bovins et 11,0 petits ruminants. C'est seulement dans la catégorie «autre» que la taille de

[4] Les avoirs de bétail signalés ici comprennent tous les animaux possédés et entretenus par le ménage étudié ainsi que ceux possédés mais dont l'entretien est confié à quelqu'un hors du ménage.

troupeau est supérieure à celle des Fulbe [5]. Ce groupe comprend un nombre de fonctionnaires qui achètent des troupeaux en tant que stratégie d'investissement. Les Sebbe possèdent le plus petit nombre d'animaux, 4,9 par ménage, ce qui est considérablement inférieur à celui des autres groupes. On peut voir cela comme un indice approximatif de leur condition économique appauvrie, mais il se peut qu'il reflète aussi l'orientation agricole de ce groupe-ci.

Tableau 4.21. Avoirs de bétail par ménage et par caste

Caste	Bovins	Petits ruminants	Total
Fulbe	6,9	19,5	26,4
Toorobbe	3,2	8,5	11,7
Jaawambe	4,4	4,6	9,0
Sebbe	0,4	4,5	4,9
Subalbe	2,1	8,9	11,0
Nyeenybe	3,2	6,1	9,3
Maccube	1,3	9,9	11,2
Autre	7,5	22,0	29,5
Total	3,5	11,0	14,4

Quant à l'espace de production (PS), l'accès aux animaux fut déterminé de la même manière que l'accès aux terres. L'accès fait référence à tous les animaux exploités par un ménage de l'enquête, qu'ils soient possédés ou non par ce ménage. Les niveaux d'avoirs de bétail varient d'un espace de production à l'autre. Comme il est indiqué dans le Tableau 4.22 :

- Dans les régions où l'irrigation est importante (PS 3-5), l'accès aux animaux est relativement élevé, avec une moyenne de 22,6 têtes de bétail par ménage contre la moyenne d'ensemble de 14,4. Ces PS sont situés dans les parties centrale et occidentale du département de Podor. Le PS 5 a le plus grand nombre d'animaux par ménage, y compris, et de loin, le plus de bétail.

- Dans trois des PS (PS 2-4), les petits ruminants dominent, avec une moyenne de 16,0 têtes de bétail par ménage contre 11,0 pour l'ensemble de l'échantillon.

[5] La catégorie «autre» constitue tous les ménages qui ne sont pas de l'ethnie Halpulaar, c'est-à-dire surtout les Wolof.

• Dans les régions dominées par la culture de décrue (PS 6-8), la taille de troupeaux est relativement petite (une moyenne de 9,2 tête de bétail) en comparaison avec la moyenne d'ensemble (14,4). Ces PS sont situés dans les parties centrale et occidentale du département de Matam.

• Dans le PS 9 (arrondissement de Semme dans l'est de Matam), où l'irrigation et la culture de décrue sont toutes les deux faibles, les avoirs de bovin sont élevés, avec une moyenne de 5,8 têtes de bétail par ménage contre 3,5 pour toutes les espaces de production. L'élevage de bovins est important dans cette région, en partie parce que l'activité agricole est risquée et que les revenus agricoles sont faibles.

Les petits propriétaires de la Moyenne Vallée prennent part à une stratégie d'élevage qui mélange les espèces dont les petits ruminants sont un élément croissant. Les gros animaux, les bovins notamment, furent décimés par la sécheresse. En reconstituant les troupeaux, beaucoup d'agriculteurs et d'éleveurs augmentèrent le nombre de petits ruminants puisqu'ils survivent plus facilement dans les conditions d'extrême sécheresse.

Il semble que l'élevage des petits ruminants, surtout des moutons, qu'on vend facilement pour les occasions cérémoniales telle que le *Tabaski*, est surtout convenable à une situation d'agriculture diversifiée. Même quand les animaux sont établés, des ménages peuvent trouver assez de fourrage pendant toute l'année : du fourrage vert pendant la saison des pluies, des résidus culturaux de la récolte du jeeri en octobre, des herbes et graminées de canal ainsi que des résidus culturaux des périmètres irrigués entre novembre et janvier, et des résidus culturaux du waalo et falo entre la période février-avril et le début de la saison des pluies. On comprend alors pourquoi l'élevage des petits ruminants est une activité importante dans les PS qui participent aux systèmes de production diversifiés.

Tableau 4.22. Avoirs de bétail par ménage selon le PS

PS	Bovins	Petits ruminants	Total
1	3,3	8,7	11,9
2	1,7	12,1	13,8
3	3,1	15,2	18,2
4	2,1	20,9	23,0
5	7,8	18,8	26,6
6	1,9	6,1	8,0
7	3,2	9,2	12,5
8	1,4	5,8	7,2
9	5,8	5,3	11,0
Moyenne	3,5	11,0	14,4

V. DYNAMIQUES DES MENAGES ET ORGANISATION DE LA PRODUCTION

L'organisation de la production dans la Vallée du Fleuve Sénégal est déterminée par de nombreuses forces : l'écologie de la plaine d'inondation, la géographie, l'histoire (pré-coloniale, coloniale et post-coloniale), les conditions économiques et la sociologie. Elle s'exprime dans l'association des activités économiques, l'accès différentiel des groupes aux ressources et la division du travail à l'intérieur des ménages et entre eux.

Avant la récente introduction de l'irrigation dans les années 1970, le système agraire dans la société Halpulaar avait deux composantes majeures : l'agriculture pluviale et la culture de décrue. Chacune mettait en jeu différents types de terres, de tenure foncière et d'utilisation de la terre.

A. Agriculture pluviale

L'agriculture pluviale est pratiquée sur les sols sableux (*seeno*) des champs des hautes terres connus sous le nom de jeeri et sur les sols sablo-argileux (foonde raneere, foonde baleere et foonde walleere) qui se trouvent sur les zones élevées du waalo — le foonde. Sur les sols seeno les agriculteurs cultivent du sorgho adapté aux faibles humidités, généralement du fela et du nyendiko, et du petit mil souvent cultivé en association avec du niébé et des pastèques. Bien que les variétés de sorgho fela et nyendiko sont normalement les cultures les plus fréquentes sur le foonde, la plante la plus fréquemment cultivée en 1991-1992 fut la pastèque suivie du niébé. Un petit nombre d'agriculteurs plantèrent du sorgho et du maïs pluviaux.

Parce que les précipitations dans cette zone sont faible et variables à la fois en quantité et en distribution, et parce que des prédateurs comme les criquets, les sauteriaux et les oiseaux attaquent fréquemment les cultures, l'agriculture pluviale est la plus risquée et la moins profitable de toutes les activités. Néanmoins, elle est aussi le type d'agriculture le plus largement pratiqué du fait que les terres de jeeri sont les plus nombreuses et les plus facilement accessibles à tous les groupes indépendamment de leur statut social, les droits fonciers sur le jeeri étant les plus largement distribués parmi les groupes castés.

Les Tableaux 5.1 et 5.2 donne un aperçu pour les années agricoles 1991 et 1992 des tenures foncières pour l'agriculture de jeeri — qui, comme nous le verrons plus tard, diffèrent des tenures foncières dans les autres systèmes de productions existants dans la zone (waalo, falo et irrigation). La seconde colonne dans les deux tableaux présentent le nombre total des ménages échantillonnés par caste comprenant également ceux qui n'ont pas accès aux terres de jeeri. La dernière colonne donne le nombre (ou le pourcentage) de ménages dans l'échantillon qui n'ont pas accès à la terre. Exceptée pour la catégorie "autre" (étrangers) qui consiste en quatre ménages, tous les groupes contiennent des ménages qui ont cultivé comme propriétaire/exploitant et/ou ont donné en location de la terre. Dans chaque groupe autre que les Sebbe, plus de ménages ont cultivé leurs propres terres que de ménages n'en ont donné en location. La taille moyenne d'une parcelle pour les propriétaires/exploitants est comprise entre 0,7 ha pour les

Tableau 5.1. Nombre de ménages qui possèdent, cultivent et louent des champs de jeeri, et tailles moyennes des parcelles par castes : 1991-1992 *

Caste	Nombre de ménages	FLH		SCO/RLO		SCR/RLR (nombre de ménages)	Nb. de ménages sans accès
		Nombre de ménages	Taille moyenne des champs (ha)	Nombre de ménages	Taille moyenne des champs (ha)		
Fulbe	71	46	1,40	4	0,10	0	22
Toorobbe	106	63	1,77	11	0,35	0	36
Jaawambe	7	2	1,07	1	0,95	0	4
Sebbe	10	3	0,70	4	1,64	0	4
Subalbe	30	16	1,06	4	0,25	0	11
Nyeenybe	32	18	2,26	2	0,11	0	13
Maccube	71	50	1,53	14	0,47	0	10
Autre	4	2	0,83	0	0	0	2
Total ou moyenne	331	200	2,59	40	0,49	0	102

* Les Tableaux 5.1 et 5.2 présentent des moyennes pour les années agricoles 1991 et 1992. Quelques ménages apparaissent dans plus d'une catégorie.

FLH : propriétaire/cultivateur.
SCR : pris en location contre une partie de la récolte.
SCO : donné en location contre une partie de la récolte.
RLR : pris en location contre de l'argent ou à titre gratuit.
RLO : loué contre de l'argent ou prêté à titre gratuit.

Tableau 5.2. Pourcentage par caste des ménages possédant, cultivant et louant des champs de jeeri : 1991-1992

Caste	Nombre de ménages	FLH	SCO/RLO	SCR/RLR	Pas d'accès
Fulbe	71	64,79	5,63	0	30,99
Toorobbe	106	59,43	10,38	0	33,96
Jaawambe	7	28,57	14,29	0	57,14
Sebbe	10	30,00	40,00	0	40,00
Subalbe	30	53,33	13,33	0	36,67
Nyeenybe	32	56,25	6,25	0	40,63
Maccube	71	70,42	19,72	0	14,08
Autre	4	50,00	0	0	50,00
Total ou moyenne	331	60,42	12,08	0	30,82

Sebbe et 2,26 ha pour les Nyeenybe, avec une taille moyenne de 2,59 ha pour les 200 ménages dans cette catégorie. Encore à l'exception des Sebbe qui louent plus et de plus grands champs qu'ils n'en cultivent eux-mêmes (1,64 ha en comparaison de 0,7 ha), la surface mise en location est petite comparée à celle cultivée par les propriétaires (avec une fourchette de 0,10 à 0,95, atteignant une moyenne de 0,33 ha non inclus les Sebbe). Aucun de ces groupes ne prend en location de champs de jeeri.

A l'exception des Maccube, chaque groupe comprend un fort pourcentage de ménages qui n'ont pas accès à la terre (de 31 à 57 pour cent). Ces chiffres doivent être, cependant, considérés avec prudence car les années agricoles 1991 et 1992, comme nous l'avons vu précédemment, furent caractérisées par de très faibles précipitations. Les relevés effectués dans cinq stations dans chacun des départements de Matam et de Podor donnent une pluviométrie moyenne de 186 mm pour Matam et de 44 mm pour Podor durant la période de mai à septembre 1991, septembre exclus. En conséquence, beaucoup d'agriculteurs ne furent pas en mesure de cultiver ou semèrent mais ne récoltèrent pas.

1. Cycle de production agricole sur le jeeri et investissement en travail [1]

Le haut niveau de risque associé à l'agriculture pluviale dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal est augmenté lorsque l'on compare la dépense en travail par rapport aux profits potentiels des cultures. La saison commence, avant l'arrivée des premières pluies en juin-juillet, avec la préparation du champs, une tâche difficile qui requiert de nombreuses heures de travail (voir Tableau 5.3). La préparation du champs comprend le défrichage/débroussaillage, la construction d'une clôture et le brûlis pour détruire les mauvaises herbes et les pailles de la saison passée. Le semis, réalisé avec une houe à long manche, intervient immédiatement après les premières pluies. La germination des graines est accompagnée par une croissance rapide des adventices qui continue tout au long de la saison et nécessite plusieurs désherbages. Le démariage et le repiquage interviennent généralement en même temps que le premier désherbage : les jeunes plants qui avaient grandis trop près les uns des autres sont séparés et replantés dans les vides laissés par les semences qui n'ont pas germé. Le gardiennage du champs débute dès que les jeunes plants commencent à mûrir et continue jusqu'à la récolte et au battage.

2. Temps de travail par âge, sexe et espace de production

Parmi les ménages dans le sous-échantillon pour lesquels les temps de travaux furent relevés, 88 avaient cultivé des parcelles de jeeri pendant la campagne agricole 1991 et/ou 1992. Les Tableaux 5.3 et 5.4 indiquent les totaux et les moyennes (par ménage) des temps de travaux sur le jeeri par opération agricole, âge et sexe pour ces 88 ménages. Le catégorie "désherbage et irrigation" concernent de très petites portions des champs de jeeri qui sont parfois plantés de

---

[1] Comme les données au niveau de travail étaient recueillies tous les quinze jours, nous n'avons interrogé qu'un sous-échantillon de quinze ménages de chaque espace de production, choisi de l'échantillon principal.

Tableau 5.3. Horaires totaux de travail des ménages dans les champs de jeeri par tâche, âge et sexe, 1991-1992 (88 ménages) *

Opération agricole	Hommes					Femmes				
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	0-7	8-14	15-45	46-60	61+
Inconnu	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Préparation champs	0	869	1 110	435	289	0	9	52	12	0
Semis	201	2 143	3 492	587	584	240	672	2 128	265	84
Ressemis	17	60	63	17	0	0	0	12	0	0
Clôture	8	1 369	2 397	570	491	20	3[illegible]	42	12	0
Désherbage/sarclage	870	7 770	12 214	2 564	1 668	28	102	308	106	20
Irrigation	0	0	4	10	16	0	0	5	0	0
Repiquage/démar.	7	13	27	26	0	0	26	26	0	0
Désherbage/irrig.	0	0	261	0	143	0	0	0	0	0
Gardiennage	936	1 468	2 121	908	603	343	1 067	1 122	100	150
Récolte	52	494	993	106	212	7	163	919	65	11
Battage	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0
Transport	0	109	375	58	0	5	31	153	6	8
Autre	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
Total	2 091	14 299	23 077	5 285	4 006	643	2 106	4 773	566	273

* Les données sont basées sur une moyenne de deux saisons 1991 et 1992.

Tableau 5.4. Horaires moyens de travail par ménage dans les champs de jeeri par tâche, âge et sexe : 1991-1992 (88 ménages)

Opération agricole	Hommes						Femmes					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total tâche	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total tâche
Inconnu	0	0,05	0,05	0,05	0	0,14	0	0	0	0	0	0
Préparation champs	0	9,88	12,61	4,94	3,28	30,72	0	0,10	0,60	0,14	0	0,83
Semis	2,28	24,36	39,68	6,68	6,64	79,62	2,73	7,63	24,18	3,01	0,96	38,50
Ressemis	0,20	0,69	0,72	0,20	0	1,78	0	0	0,14	0	0	0,14
Clôture	0,10	15,56	27,24	6,48	5,58	54,94	0,22	0,34	0,48	0,14	0	1,18
Désherbage/sarclage	9,89	88,30	138,80	29,14	18,96	285,07	0,32	1,16	3,50	1,20	0,23	6,41
Irrigation	0	0	0,05	0,11	0,19	0,34	0	0	0,06	0	0	0,06
Repiquage/démar.	0,08	0,15	0,31	0,30	0	0,83	0	0,30	0,30	0	0	0,59
Désherbage/irrig.	0	0	2,97	0	1,63	4,59	0	0	0	0	0	0
Gardiennage	10,64	16,69	24,10	10,32	6,85	68,59	3,90	12,13	12,75	1,14	1,70	31,62
Récolte	0,60	5,61	11,29	1,21	2,41	21,11	0,08	1,85	10,44	0,74	0,13	13,24
Battage	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0	0	0,14
Transport	0	1,24	4,26	0,66	0	6,16	0,06	0,36	1,74	0,07	0,09	2,31
Autre	0	0	0,18	0	0	0,18	0	0	0	0	0	0
Total	23,76	162,49	262,24	60,06	45,52	554,07	7,31	23,93	54,23	6,43	3,10	94,86

légumes sous irrigation. Les données ne révèlent pas une stricte division sexuelle du travail. Néanmoins, certaines activités sont plus que d'autres avec l'âge ou le sexe. Les hommes sont en général beaucoup plus actifs dans l'agriculture de jeeri que les femmes. Les hommes tendent à être responsables pour les tâches les plus dures comme la préparation des champs, la construction de clôtures et le sarclage. La seule activité qui n'implique pas du tout les femmes, cependant, est le désherbage des très petites surfaces qui sont cultivées sous irrigation, une activité mineure qui utilise une moyenne de 2,97 heures de travail parmi les hommes âgés de 15 à 45 ans, et 1,63 heures de travail pour les hommes de 61 ans et plus. Contrairement à ce qui était attendu, le femmes, spécialement le groupe d'âge 15-45 ans, sont fortement impliquées dans le semis, la récolte et même le transport, activités généralement associées avec les hommes. Les femmes entre les âges de 15 et de 45 ans passent respectivement 61, 93 et 41 pour cent du temps passé par les hommes de ce groupe d'âges dans ces trois activités.

Indépendamment de l'âge et du sexe, les tâches qui demandent le plus d'heures de travail sont le désherbage, la préparation des champs (y compris la construction de la clôture), le semis et le gardiennage. Les hommes dans le groupe d'âges 15-45 ans passe une moyenne de 138,8 heures de travail à désherber, suivis par les hommes des groupes d'âges 8-14 ans et 46-60 ans qui y passent respectivement 88,3 et 29,1 heures de travail par ménage. Les femmes désherbent pendant 6,4 heures par ménage, d'un minimum de 0,23 heures pour le groupe d'âges de 61 ans et plus à un maximum de 3,5 heures pour le groupe 15-45 ans.

Il y a aussi une grande variabilité dans les moyennes des heures de travail par PS et dans le pourcentage de travail fourni par de la main-d'oeuvre extra-familiale, comme cela est mis en évidence dans le Tableau 5.5 et la Figure 5.1. Dans ce tableau et cette figure, excepté pour le gardiennage — où la simple présence d'une personne est généralement suffisante — un système de coefficients est appliqué au groupes d'âges pour calculer les heures de travail avec les coefficients suivants : 0-7 ans = 0,25; 8-14 ans = 0,5; 15-60 = 1; 61 ans et plus = 0,5. La variation dans le travail moyen d'un ménage par PS est en partie due à la distribution différente des pluies. A la différence de la culture de waalo où il y a une certaine relation entre la quantité totale de travail utilisée et cette qui est fournie par la main-d'oeuvre extra-familiale, comme nous le verrons plus tard dans ce chapitre, cette corrélation n'est pas évidente dans le cas de la culture de jeeri. PS 6 a le plus grand nombre d'heures de travail par ménage mais la proportion fournie par la main-d'oeuvre extra-familiale est seulement de 1,5 pour cent. Pour PS 3 d'un autre côté, qui présente un travail par ménage de 80 heures, la main-d'oeuvre extérieure représente 17 pour cent.

En général, les ménages comptent principalement sur la main-d'oeuvre familiale pour la production pluviale. Cela est plus évident dans le département de Matam (les PS 6-9), où la main-d'oeuvre extra-familiale varie de 0,6 à 4,5 pour cent, que dans le département de Podor (les PS 1-5), où la main-d'oeuvre extra-familiale varie entre 10,6 et 18,9 pour cent. Les très mauvaises conditions pluviométrique dans PS 2 et PS 4 qui ont conduit beaucoup d'agriculteurs à abandonner leurs champs, a éviter le besoin d'un travail important, et à plus forte raison d'un travail extra-familial. La plus large proportion de travail extra-familial à Podor peut être expliquée en partie par la proéminence de l'irrigation dans le département : ce système demande

une forte quantité de travail, augmentant par conséquent, le besoin de main-d'oeuvre extra-familiale dans tous les systèmes de culture.

Tableau 5.5. Heures de travail par ménages par rapport au travail extra-familial sur le jeeri, par PS : 1991-1992

PS	Nombre de ménages	Heures totales de travail par ménage	Heures de travail par ménages fournies par d'autres	Pourcentage fourni par d'autres
1	11	154	29,08	18,88
2	4	302	0	0
3	15	80	13,60	17,00
4	1	22	0	0
5	9	119	12,67	10,65
6	10	833	12,83	1,54
7	15	175	5,08	2,90
8	12	236	10,67	4,52
9	11	427	2,70	0,63

3. Revenu de l'agriculture de jeeri

Le Tableau 5.6 montre les relations entre les temps de travaux et le revenu agricole de l'agriculture de jeeri, cumulés pour les années 1991 et 1992. La seconde colonne présente le nombre de ménages échantillonnés qui cultivent sur le jeeri, la troisième le nombre moyen d'heures de travail par ménage. La quatrième colonne indique le nombre de ménages qui ont récoltés. Du fait que les données sur les récolte furent collectées sur l'ensemble de l'échantillon tandis que les données sur le travail furent seulement collectées pour un sous-échantillon, le nombre de ménages qui ont récolté est plus grand que le nombre qui a travaillé sur des parcelles de jeeri pour tous les PS exceptés 2 et 4.

Comparer la dépense en travail sur le jeeri par rapport à la valeur de la récolte renforce l'évidence que l'agriculture pluviale comporte des risques dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal. Un revenu moyen négatif de 514 FCFA (environ $2,00) dans le PS 5 peut ne pas paraître important, même dans le contexte de la Moyenne Vallée, mais finir avec un déficit de $2,00 après avoir investi une moyenne de 119 heures de travail (presque 15 journées de 8 heures) est une perte substantielle. Pourtant, malgré les risques encourus, l'agriculture pluviale reste une très importante composante du système de production dans la zone car, lorsque les pluies sont bonnes, les profits peuvent être notables comme cela est mis en évidence dans les PS 2, 6, et 7. Plus encore, les résidus des cultures de jeeri constituent une composante importante de l'alimentation animale.

Fig.5.1. Heures de Travail des Ménages Jeeri (total vs. hors-ménage)

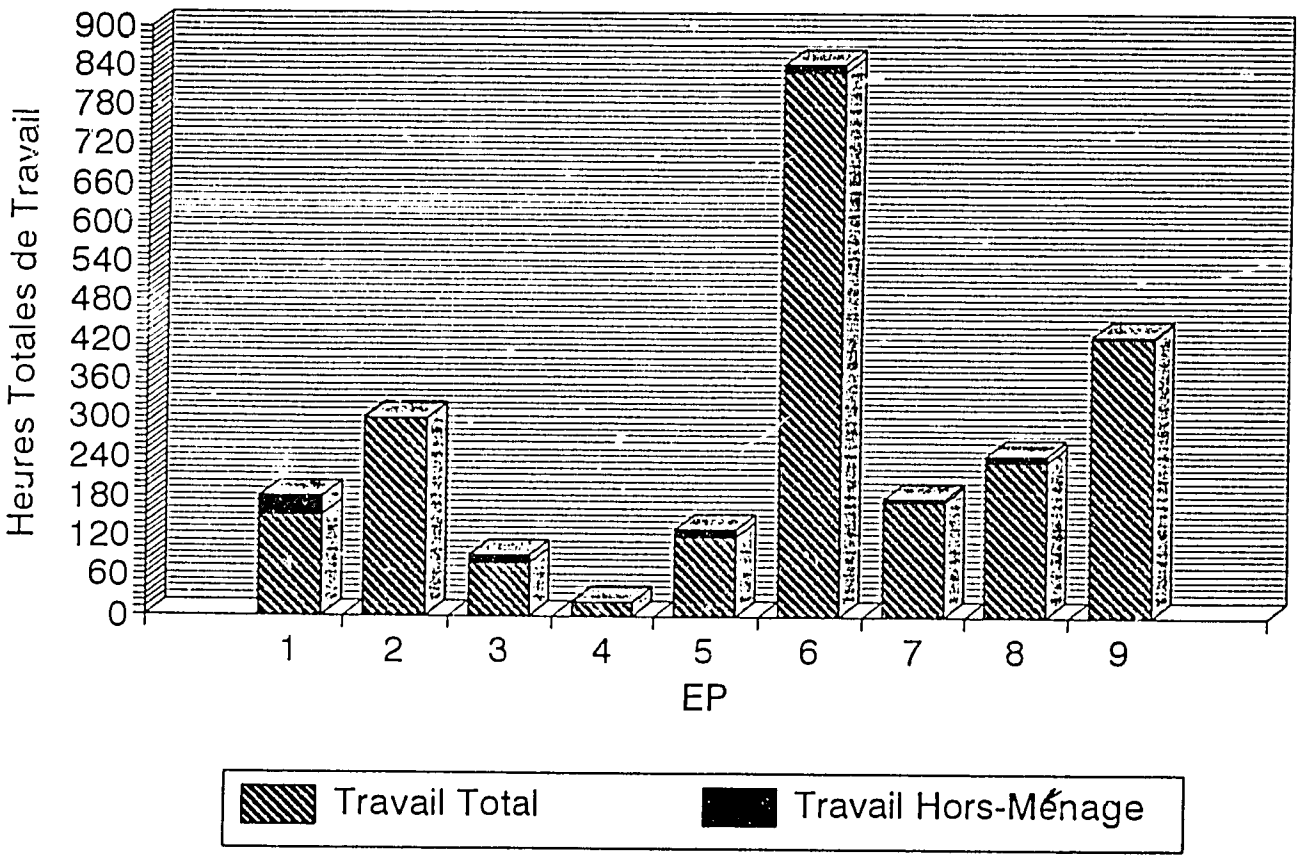


Tableau 5.6. Revenu agricole net par ménage provenant des champs de jeeri comparé au travail investi, par PS [a]

PS	Nombre de ménages cultivant le jeeri	Heures de travail par ménage	Nombre de ménages ayant récolté	Revenu net par ménage (FCFA)	Revenu net par heure de travail
1	11	154	24	-1 253	-8,14
2	4	302	4	29 504	97,70
3	15	80	25	656	8,20
4	1	22	0	0	0
5	9	119	22	-514	-4,32
6	10	833	26	31 073	37,30
7	15	175	46	10 957	62,61
8	12	236	27	1 999	8,47
9	11	427	38	9 731	22,79
Tous	88	269	212	8 131	30,22

[a] Seuls les ménages qui ont pratiqué la culture sur le jeeri sont comptabilisé dans le calcul de la moyenne. Même si le travail agricole ne concerne qu'un sous-échantillon seulement, le nombre de ceux ayant travaillé est quelquefois plus grand que ceux qui ont récolté, reflétant les mauvaises conditions pluviométrique de 1991-1992, lorsque beaucoup de ménages plantèrent et travaillèrent au début de la saison mais ne récoltèrent jamais.

Le risque associé avec l'agriculture de jeeri est encore mieux mis en évidence si nous considérons chacune des saisons agricoles (1991 et 1992) séparément, comme dans les Tableaux 5.7, 5.8 et 5.9, car les précédents tableaux aplanissent les différences entre les deux saisons.

Le Tableau 5.7 compare le nombre de ménages qui se sont lancés dans la culture des trois espèces les plus fréquentes : pastèque, sorgho pluvial (fela) et petit mil (souna), sur le jeeri en 1991 et 1992. Le nombre total de ménage qui ont cultivé en 1992 est toujours plus grand qu'en 1991 : 53 contre 26 pour le sorgho, 43 contre 19 pour le petit mil et 16 contre 11 pour la pastèque. Comme nous l'avons remarqué plus tôt, à cause des conditions pluviométrique sévères, quelques agriculteurs furent en mesure de cultiver en 1991 et beaucoup de ceux qui cultivèrent purent voir leurs cultures arriver à maturité. Il n'y eut pratiquement de cultures réussies dans les PS 1, 2 et 4, et la culture fut réduite aux pastèques dans les PS 3 et 5. Tandis que PS 8 endurait une mauvaise saison en 1991, le fait que 1992 fut encore pire confirme l'irrégularité de la distribution des pluies même au cours d'une année relativement plus généreuse.

Tableau 5.7. Nombre de ménages pratiquant l'agriculture de jeeri : 1991 par rapport à 1992

PS	Pastèques (podde)		Petit mil		Sorgho	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
1	0	9	0	5	0	0
2	0	0	0	0	0	4
3	7	3	0	1	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	2	1	0	0	0	0
6	0	0	6	8	10	22
7	0	3	0	26	1	14
8	2	0	2	0	0	0
9	0	0	11	3	15	13
Tous	11	16	19	43	26	53

Tableau 5.8. Quantité de récolte (en kg) par PS et produit : 1991 et 1992

PS	Pastèques		Petit mil		Sorgho	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
1	0	162	0	256	0	0
2	0	0	0	0	0	4 048
3	973	261	0	1	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	4	12	0	0	0	0
6	0	0	3 445	2 951	3 493	10 993
7	0	73	0	4 352	16	4 997
8	124	0	2 070	0	0	0
9	0	0	2 316	1 270	3 255	4 150
Tous	1 101	508	7 831	8 830	6 764	24 188

Les Tableaux 5.8 et 5.9 montrent les quantités totales et moyennes en kilogrammes des récoltes de ces trois cultures. La pastèque est une culture supplémentaire, cultivée principalement pour ses graines. En 1991, la pastèque fut récoltée dans seulement 3 des 9 PS mais la récolte

moyenne par ménage fut de 100 kg. En 1992, elle fut cultivée dans 4 PS mais la récolte moyenne par ménage, 32 kg, fut beaucoup plus petite. Bien que le nombre de ménages ayant cultivé le sorgho et le petit mil en 1992 soit considérablement plus élevé qu'en 1991, la production totale et moyenne ne reflètent pas toujours cette augmentation substantielle. Dans le PS 6, par exemple, le nombre de ménages cultivant le petit mil s'est accru de 6 à 8, et ceux cultivant le sorgho de 10 à 22. La production totale de petit mil dans cet PS cependant, diminua de 3 445 à 2 951, tandis que la moyenne chutait de près d'un tiers (de 574 à 369 kg). D'une manière générale, le petit mil récolté par ménage tomba de 412 kg à 205 kg, l'échec de la production dans le PS 8 contribuant pour une part substantielle dans le déclin. La récolte de sorgho montra une amélioration marquée dans l'ensemble (d'une moyenne de 260 kg à 456 kg par ménage), mais cinq PS ne récoltèrent pas de sorgho du tout en 1992. Bien que le nombre total de ménages échantillonnés ait augmenté en 1992, cela ne s'applique pas à tous les PS. Dans le PS 9, par exemple, le nombre de ménages ayant récolté du petit mil chuta de 11 à 3, et le nombre de ceux ayant récolté du sorgho de 15 à 13.

Tableau 5.9. Quantité de récolte (en kg) par ménage, pour chaque PS et chaque produit : 1991 et 1992

PS	Pastèques		Petit mil		Sorgho	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
1	0	18	0	51	0	0
2	0	0	0	0	0	1 012
3	139	87	0	1	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	2	12	0	0	0	0
6	0	0	574	369	349	500
7	0	24	0	167	16	357
8	62	0	1 035	0	0	0
9	0	0	211	423	217	319
Tous	100	32	412	205	260	456

B. Culture de décrue

1. Waalo

Un point de vue largement répandu parmi les chercheurs en sciences sociales qui ont travaillé dans la Moyenne Vallée est que le rapport d'un ménage à la terre est la manifestation

la plus visible de son statut social, exprimé dans son affiliation à une caste. Nulle part cela n'apparait plus clairement que dans le contrôle différentiel que les différentes castes exercent sur la terre de waalo (Boutillier et al. 1962; Minvielle 1976, 1985; Schmitz 1980, 1986). Nos données montrent que, tandis que la propriété et/ou le contrôle direct sur les basses-terres de haute valeur utilisées pour la culture de waalo, tend à être accaparé l'apanage des Rimbe (Fulbe, Toorobbe, Subalbe, Jaawambe et Sebbe), des mécanismes existent qui permettent une distribution plus égalitaire. Ils comprennent le *rem peccen didabal* et le *rem peccen tatabal* dans lesquels la moitié (didabal) ou un tiers (tatabal) de la récolte est versée au *jom ngesa* (le maître de la terre); *coggu* ou location contre de l'argent; et *rem bamaa* ou *lubal* dans lequel la terre est prêtée sans frais.

Les Tableaux 5.10 et 5.11 présentent le nombre et le pourcentage des ménages qui possèdent, cultivent ou louent des champs de waalo, par caste et type de tenure. La seconde colonne de ces deux tableaux indique le nombre de ménages par caste, y compris ceux qui n'ont pas accès au waalo. Le Tableau 5.12 montre quel pourcentage de ménages dans chaque caste ont accès au waalo à travers quel type de tenure, à l'exception des ménages qui n'y ont pas accès. Dans chaque tableau, les ménages apparaissent plus d'une fois si ils ont la chance d'accéder au waalo au travers de plus d'un type de tenure.

Plus de la moitié des ménages échantillonnés n'ont pas accès à la terre de waalo mais quelques membres de chacune des castes y ont accès. La nature de cet accès varie cependant. Si nous considérons la catégorie "pas d'accès", nous voyons que, tandis que 66 % des ménages Fulbe et 54 % des ménages Toorobbe déclarent ne pas avoir accès au waalo, parmi ceux qui ont une certaine forme d'accès au waalo (Tableau 5.12), 82 % des Toorobbe, 75 % des Sebbe, 71 % de Subalbe, 80 % s Jaawambe et 79 % des Fulbe cultivent en faire-valoir direct [2] (FLH) alors que seulement 27 % des Maccube disposent de ce type d'accès (Tableau 5.11). Plus encore, de très faibles pourcentages des plus hautes castes, à l'exception des Sebbe, sont parmi la catégorie des locataires (SCR) : 17 % des Fulbe, 20 % des Jaawambe, 29 % des Subalbe et 12 % des Toorobbe. Bien qu'un plus petit pourcentage d'artisans Nyeenybe soit pourvu en terre que dans les autres groupes (31 pour cent — Tableau 5.11), parmi eux une large proportion sont signalés comme propriétaires exploitants (70 % — Tableau 5.12). Une explication plausible est que, en tant que clients des Toorobbe dans le passé, ils ont pu recevoir des terres en récompense des services rendus.

La caste guerrière Sebbe, dont 80 % des ménages ont quelque accès au waalo (Tableau 5.11) semble être active à la fois comme propriétaires (75 %) et comme loueurs de terres (25 %) ainsi que comme locataires (62,5 % prennent des terres en location comme métayers — contre une partie de la récolte) (Tableau 5.12). Il est aussi intéressant de noter que tous les groupes, y compris les Maccube, comprennent quelques ménages font des prêts ou des locations.

---

[2] "as owner/cultivator" = en tant que propriétaires exploitants (N.d.T.).

Tableau 5.10. Nombre de ménages qui possèdent, cultivent ou louent des champs de waalo et taille moyenne de la parcelle (in ha) par caste : 1991-1992 *

Caste	Nombre de ménages	FLH	Taille moyenne (ha)	RLO	Taille moyenne (ha)	SCR	Taille moyenne (ha)	SCO	Taille moyenne (ha)	Sans accès
Fulbe	71	19	1,54	5	0,18	4	0,35	0	0	47
Toorobbe	106	40	1,92	12	0,30	6	0,37	1	0,04	57
Jaawambe	7	4	0,98	1	4,88	1	0,53	0	0	2
Sebbe	10	6	3,16	2	0,07	5	0,93	0	0	2
Subalbe	30	10	0,72	3	0,21	4	0,79	0	0	16
Nyeenybe	32	7	1,27	2	0,22	3	0,95	0	0	22
Maccube	71	12	0,71	16	0,40	25	1,27	0	0	27
Autre	4	1	1,2	0	0	1	2,00	0	0	2
Tous	331	99	1,56	41	0,43	49	0,99	1	0,04	175

* FLH : propriétaire/cultivateur.
SCR : pris en location contre une partie de la récolte.
SCO : donné en location contre une partie de la récolte.
RLR : pris en location contre de l'argent ou à titre gratuit.
RLO : loué contre de l'argent ou prêté à titre gratuit.

Tableau 5.11. Pourcentage de ménages qui possèdent, cultivent ou louent des champs waalo par caste : 1991-1992

Caste	Nombre de ménages	FLH	RLO	SCR	SCO	Ayant accès	Sans accès
Fulbe	71	26,76	7,04	5,63	0	33,80	66,20
Toorobbe	106	37,74	11,32	5,66	0,94	46,23	53,77
Jaawambe	7	57,14	14,29	14,29	0	71,43	28,57
Sebbe	10	60,00	20,00	50,00	0	80,00	20,00
Subalbe	30	33,33	10,00	13,33	0	46,67	53,33
Nyeenybe	32	21,88	6,25	9,38	0	31,25	68,75
Maccube	71	16,90	22,54	35,21	0	61,97	38,03
Autre	4	25,00	0	25,00	0	50,00	50,00
Tous	331	29,91	12,39	14,80	0,30	47,13	52,87

Tableau 5.12. Types de tenure parmi les ménages ayant un accès au waalo, par caste (en pourcentage) : 1991-1992

Caste	Nombre avec accès	FLH	RLO	SCR	SCO
Fulbe	24	79,17	20,83	16,67	0
Toorobbe	49	81,63	24,49	12,24	2,04
Jaawambe	5	80,00	20,00	20,00	0
Sebbe	8	75,00	25,00	62,50	0
Subalbe	14	71,43	21,43	28,57	0
Nyeenybe	10	70,00	20,00	30,00	0
Maccube	44	27,27	36,37	56,82	0
Autre	2	50,00	0	50,00	0
Tous	156	63,46	26,28	31,41	0,64

Plus remarquable est le grand nombre de ménages, quel que soit leur caste, signalés pour n'avoir pas d'accès au waalo (Tableau 5.11). Nous devons nous rappeler que l'accès se réfère à un morceau cultivable de terre de waalo durant une année particulière, en l'occurrence, l'année 1991-1992. Un regard à l'étendue de la crue en 1991-1992 révèle pourquoi un grand nombre de ménages n'a pas pu pratiquer la culture de waalo (Tableau 5.13). En plus du faible lâchure de Manantali, la production ne fut pas possible dans plusieurs cas à cause des chenaux de crue obstrués, un phénomène à long terme qui n'est pas nécessairement lié aux récents lâchures du barrage.

Tableau 5.13. Etendue de la crue en 1991-1992 par PS *

PS	Kolangal	V/G	G	F	W	N	Raison
	Allaga					X	Terre trop haute
	Baarol Jombo					X	Chenal obstrué
	Bonni Bey					X	Terre trop haute
	Ciifi Fresbe					X	Terre trop haute
	Cooya Alluki					X	Terre trop haute
	Daakooke					X	Terre trop haute
	Jam Bahe					X	Terre trop haute
	Jonnukol					X	Terre trop haute
	Jonnukol Kurunaabe					X	Terre trop haute

PS	Kolangal	V/G	G	F	W	N	Raison
	Kaayel					X	Terre trop haute
	Kolangal					X	Chenal obstrué
	Koyle Buubel					X	Terre trop haute
	Kumba Aali					X	Terre trop haute
	Maas					X	Terre trop haute
	Manga Aw-Awbe					X	Terre trop haute
	Manga Boubou Koumba					X	Terre trop haute
	Manga Damougal					X	Terre trop haute
	Nadda					X	Terre trop haute
	Ndonco					X	Terre trop haute
	Ngaaraan					X	Chenal obstrué
	Reedu Mbabba					X	Chenal obstrué
1	Allata					X	Terre trop haute
1	Baari					X	Terre trop haute
1	Baarol-Jombo					X	Chenal obstrué
1	Dounde					X	Terre trop haute
1	Goddol					X	Chenal obstrué
1	Jooroodji					X	Terre trop haute
1	Manga Koyli					X	Terre trop haute
1	WoDos					X	Chenal obstrué
2 [b]	Baarol					X	Chenal obstrué
2	Dounde					X	Terre trop haute
2	Kolangal					X	Terre trop haute
2	Manga Koyli					X	Terre trop haute
2	WoDos					X	Chenal obstrué
3	Adiout			X			
3	Arlouwa			X			
3	Diawalel			X			
3	Foulkourou			X			
3	Hada			X			
3	Jayngal		X				
3	Lade			X			
3	Lobaade		X				
3	Maka Njam				X		

PS	Kolangal	V/G	G	F	W	N	Raison
3	Mayel			X			
3	Sappen			X			
3	Tethiane			X			
3	Thiaski Bolol			X			
4	Aasde					X	Voir note de bas de tableau [c]
4	Baafe	X					
4	Baari Marda			X			
4	Beeci				X		
4	Beela		X				
4	Budala					X	Kolangal trop haut [d]
4	Caalaba					X	Kolangal trop haut et chenal obstrué
4	Ceeecan				X		
4	Ciffi Joobe	X					
4	Danala		X				
4	Jaha	X					
4	Jaha Marda		X				
4	Jalbwaa					X	Kolangal trop haut
4	Joon		X				
4	Laan		X				
4	Labbudonguel	X					
4	Lewre Jaalo					X	Chenal obstrué
4	Mangay	X					Voir note de bas de tableau [e]
4	Mbabba	X					
4	Mbadeewa					X	Kolangal trop haut
4	Ndarllaba					X	Kolangal trop haut
4	Nguendi		X				
4	Samba Allo					X	Kolangal trop haut et chenal obstrué
4	Sombilde					X	Kolangal trop haut
4	Winaan	X					
5	Alla Tinde					X	Chenal obstrué [f]
5	Baara Lelli					X	Terre trop haute
5	Baawaara					X	Terre trop haute
5	Barrol					X	Chenal obstrué
5	Beeli Naayde					X	Terre trop haute

PS	Kolangal	V/G	G	F	W	N	Raison
5	Bille				X		
5	Boubou Yere					X	Chenal obstrué [g]
5	Dougouli					X	Chenal obstrué [h]
5	Dougue					X	Chenal obstrué [i]
5	Gouma					X	Terre trop haute
5	Kine Baali				X		
5	Labou-Guel					X	Terre trop haute
5	Wallere				X		
6	Allah Lewi Sire Idy			X			Durée insuffisante
6	Allah Lewisire			X			Kolangal trop haut
6	Barol Balol Yondol				X		Kolangal trop haut
6	Bing-Bing		X				Durée insuffisante
6	Coofinaale		X				
6	Coome		X				
6	Danawel		X				
6	Fetere		X				
6	Hiwal			X			Durée insuffisante
6	Kanel Lowal		X				
6	Koole Ndoyron			X			Durée insuffisante
6	Leone		X				Durée insuffisante
6	Lewe Badi		X				
6	Lewre Gide Allah		X				
6	Lotoke		X				
6	Tumbere		X				
7	Barry Diallo			X			Durée insuffisante
7	Barry Gamby				X		Kolangal trop haut
7	Barry Goudji				X		Durée insuffisante
7	Barry Guidjile			X			Durée insuffisante
7	Barry Pathe		X				
7	Barry Sally		X				
7	Cangay Bonabe		X				
7	Cangay Dow Seydi		X				
7	Cangay Freybe		X				
7	Cangay Sally		X				

PS	Kolangal	V/G	G	F	W	N	Raison
7	Cokkobel		X				
8	Belel	X					
8	Berthiengue	X					
8	Biilaambe	X					
8	Ceenel	X					
8	Dibiribi	X					
8	Djeme	X					
8	Dounguel	X					
8	Gnoudou	X					
8	Jorne	X					
8	Komane	X					
8	Laladji	X					
8	Nogondy	X					
8	Toulal	X					
8	Ubodji	X					
9	Belal				X		Chenal obstrué
9	Haari - Lewa				X		Chenal obstrué
9	Koli - Ndiougue				X		Chenal obstrué
9	Maabakke				X		Channel obstrué
9	Samaldou				X		Chenal obstrué
9	Sammeji				X		Chenal obstrué

[a] L'information concernant l'intensité de la crue et son étendue fut collectée par chacun des chercheurs assistants dans leur zone. Les 21 premiers kolaadé se trouvent entre PS 1 et PS 2. V/G = très bon (Very Good), G = bon (Good), F = passable (Fair), W = médiocre (Weak), N = Nul.

[b] La plupart des kolaadé dans ce PS ont été occupés par le périmètre de Salde-Walla et de ce fait éliminés.

[c] A cause de cette proximité du fleuve Sénégal, le kolangal a été transformé en un périmètre irrigué privé (PIP) de 9 ménages.

[d] A cause de sa position en hauteur, le kolangal a été transformé depuis 1990 en PIP par un certain nombre de familles qui sont liées les unes aux autres par des relations de parenté.

[e] Faibles profits attribués en premier lieu à la fluctuation du niveau de l'eau.

[f] Le chenal fut obstrué par les habitants eux-mêmes pour la construction d'un périmètre irrigué villageois (PIV).

[g] Le chenal fut obstrué par les habitants eux-mêmes pour la construction d'un PIV.

[h] Le chenal fut obstrué par les habitants eux-mêmes pour la construction d'un PIV.

[i] Le chenal fut obstrué par les habitants eux-mêmes pour la construction d'un PIV.

a. Cycle de production de la culture de waalo et investissement en travail

A la suite d'une saison de jeeri extrêmement mauvaise en 1991, l'attention des agriculteurs se dirigea vers leurs champs de waalo ou, en d'autres termes, vers la crue. Avec en mémoire l'absence de crue de l'année précédente, la question dans l'esprit de chacun était de savoir si il y aurait une crue, de quelle amplitude et de quelle durée, quand, et avec quelle fréquence.

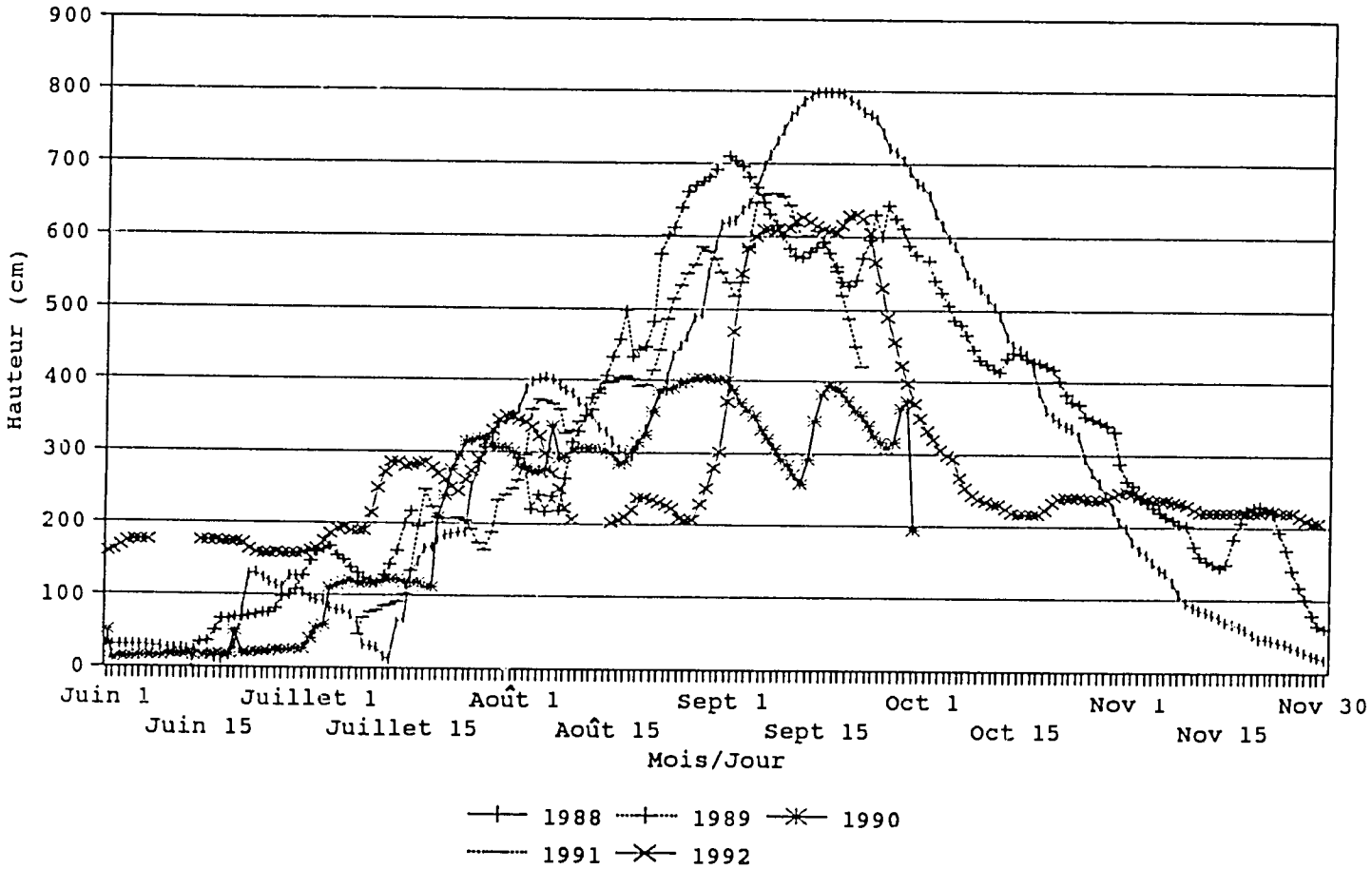
Les agriculteurs commencèrent à inspecter leurs champs dès que le lit du fleuve — qui avait atteint sont débit annuel minimum durant le mois de mai — commença à se remplir en juin et juillet. Le fleuve commença à déborder de ses chenaux latéraux dans la plaine inondable à partir de mi-août. Bien que meilleure qu'une absence totale de crue comme ce qui était arrivé en 1990, la crue de 1991 fut de loin moins importante en intensité, étendue et durée que ce que les agriculteurs espéraient. Non seulement elle n'atteint pas le niveau de 1988, qui était considéré comme une très bonne année, mais elle fut même inférieure à la crue de 1989 et fut, de surcroît, infestée de multiples pics (Figure 5.2). Comme le montre le Tableau 5.13, beaucoup de kolaade ne furent pas du tout inondés (par exemple dans PS 1 et PS 2) ou furent submergés pendant seulement un temps très court.

Bien que nos données pour Matam s'arrêtent au 21 septembre, l'information du 1er septembre au 21 octobre dont nous disposons pour Bakel et Manantali montre que ce phénomène de pics multiples se poursuivit tout au long du moins d'octobre (Tableau 5.14 et Figure 5.3). Pendant cette entière période, la crue à Bakel atteignit 2 500 m^3/seconde (le débit minimum requis pour atteindre l'hydrographe A, susceptible de produire une crue qui pourrait inonder 50 000 hectares après une durée minimum de 10 jours) pendant seulement deux jours : le 5 septembre (2 627) et le 6 septembre (2 531). A la suite d'une réduction du lâchure à Manantali, le débit diminua presque sans interruption, atteignant 1 502 m^3/s le 15 septembre et 608 m^3/s le 22. Du 23 septembre au 11 octobre le débit fluctua entre un minimum de 624 et un maximum de 2 176 m^3/s. Le 12 octobre, il commença à décliner de nouveau, atteignant 408 m^3/s le 20 octobre.

L'eau à Matam commença à s'élever vers le milieu de juillet, atteignant une moyenne de 247 cm le 18 juillet. Le jour suivant, elle commença à baisser, atteignant un minimum de 163 cm le 27 juillet. Elle monta à nouveau à 233 cm le 29 juillet puis s'éleva, plus ou moins régulièrement, atteignant 579 cm le 29 août, 647 cm le 5 septembre et 660 cm le 7 septembre, un niveau qu'elle ne dépassa pas en 1991. A partir de cette date, le niveau de l'eau commença à décroître, atteignant 601 cm le 12 septembre, 579 le 16, 487 le 19 et 420 le 21.

Aussitôt que les eaux de crue commencent à refluer, les agriculteurs viennent pour inspecter leur champs, tester la souplesse du sol, nettoyer les champs des brousailles et des débris apportés par l'eau, et brûler les buissons et les arbres en préparation des semis. Les sols doivent être suffisamment durcis avant que le semis ne débute mais avec assez d'humidité en surface pour provoquer la germination. Reposant sur des outils agricoles rudimentaires, fabriqués localement à faible coût, sur une absence de jachère — puisque les sols réalimentent grâce aux

Fig. 5.2. Hauteurs d'Eau Enregistrées
a Matam (Echelle Limnimetrique):1988-92



sédiments déposés pendant la crue (Lericollais et Schmitz 1984) — et sur un investissement faible en capital, la culture du waalo est une des activités agricoles les plus attractive dans la région pour ceux qui ont accès aux champs inondés de waalo.

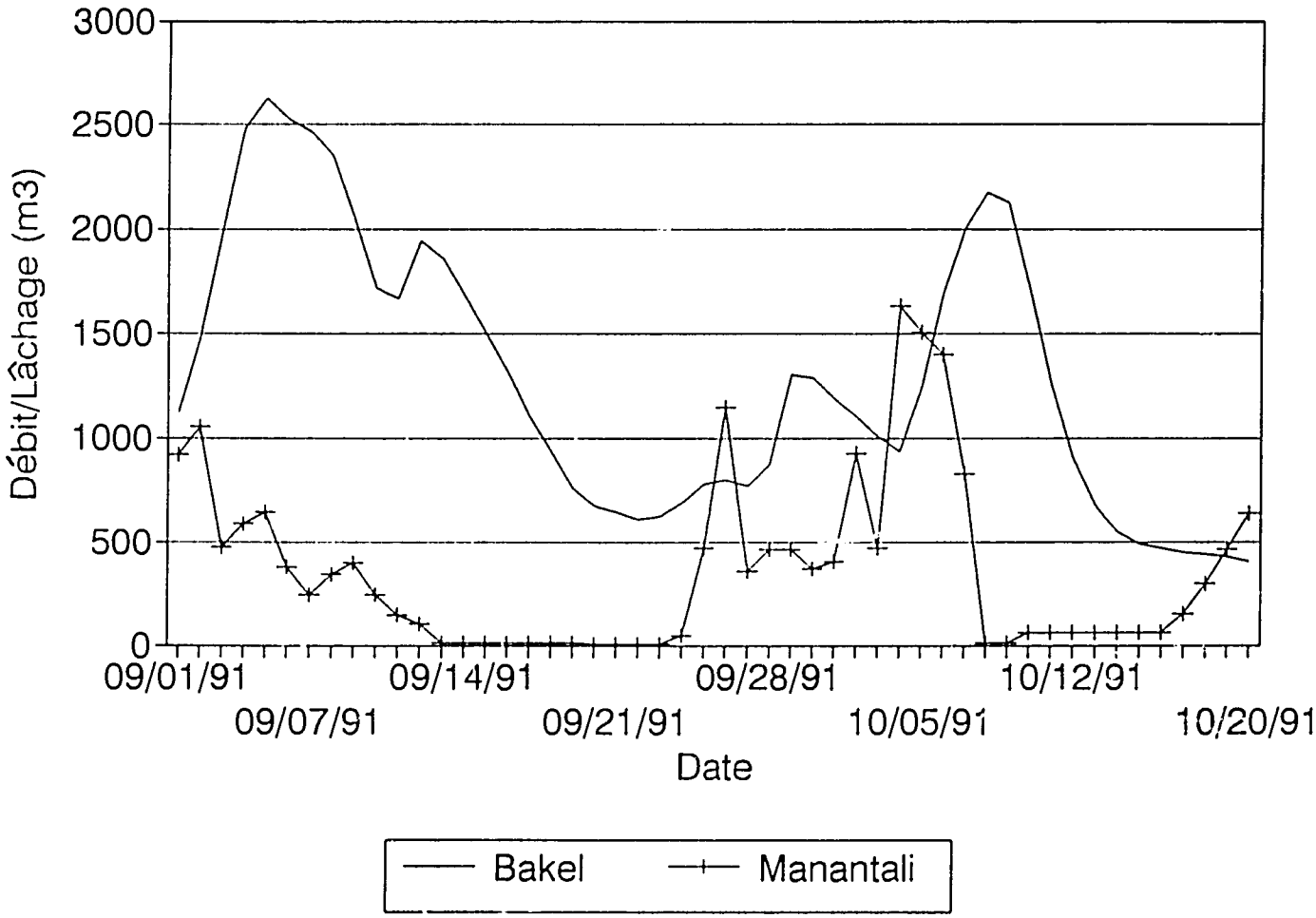
Tableau 5.14. Niveau/débit de l'eau à Bakel et lâchures de Manantali

Date	Niveau à Bakel (cm)	Débit à Bakel (m^3)	Lâchures à Manantali (m^3)
01/09/91	428	1 127	918,50
02/09/91	556	1 478	1 053,00
03/09/91	657	1 990	474,60
04/09/91	745	2 484	588,10
05/09/91	769	2 627	648,98
06/09/91	753	2 531	380,09
07/09/91	742	2 467	244,77
08/09/91	723	2 356	342,61
09/09/91	670	2 061	397,40
10/09/91	606	1 721	242,70
11/09/91	595	1 668	146,24
12/09/91	648	1 943	104,00
13/09/91	633	1 863	13,99
14/09/91	598	1 682	8,66
15/09/91	561	1 502	8,79
16/09/91	522	1 318	8,29
17/09/91	478	1 107	8,46
18/09/91	440	937	7,84
19/09/91	395	760	7,93
20/09/91	373	671	5,95
21/09/91	366	647	5,92
22/09/91	354	608	5,37
23/09/91	559	624	6,33
24/09/91	378	688	45,42
25/09/91	399	777	466,55

Date	Niveau à Bakel (cm)	Débit à Bakel (m^3)	Lâchures à Manantali (m^3)
26/09/91	406	804	1 147,00
27/09/91	398	772	353,74
28/09/91	425	879	460,50
29/09/91	519	1 304	461,12
30/09/91	515	1 286	367,47
01/10/91	494	1 186	403,66
02/10/91	478	1 107	928,76
03/10/91	455	1 003	467,98
04/10/91	440	937	1 634,14
05/10/91	505	1 240	1 504,43
06/10/91	600	1 692	1 398,09
07/10/91	660	2 006	827,50
08/10/91	691	2 176	12,42
09/10/91	682	2 127	11,14
10/10/91	606	1 721	58,00
11/10/91	510	1 263	58,00
12/10/91	433	910	58,00
13/10/91	373	671	58,00
14/10/91	335	549	58,00
15/10/91	318	493	58,00
16/10/91	310	467	58,00
17/10/91	304	450	155,00
18/10/91	300	440	300,00
19/10/91	296	428	462,42
20/10/91	289	408	639,34
21/10/91	289	408	n.d. *

* n.d. = ne pas disponible.

Fig. 5.3. Débit de l'Eau à Bakel
et Lâchage à Manantali 1991 (m3)



La saison agricole dure environ cinq mois, commençant avec le nettoyage des champs et culminant avec la récolte. Le semis commence environ deux semaines après le retrait de l'eau, généralement par le sorgho associé avec le niébé, fin septembre/début octobre. Parce que le début de la saison de waalo chevauche la fin de la culture de jeeri, une habile gestion du temps et des ressources de l'exploitation est nécessaire. En l'absence de crues répétées qui nécessitent des ressemis, et de désastres naturelles comme les invasions de criquets ou de sauteriaux, il y a peu à faire dans les champs de waalo jusqu'au moment de la récolte de fin février à début mars, à part le désherbage et le gardiennage.

b. Temps de travail par âge, sexe et espace de production

Les Tableaux 5.15 et 5.16 montre les heures totales et moyennes de travail [3] sur le waalo par opération agricole, âge et sexe pour les 54 ménages qui font parti de notre sous-échantillon sur le travail agricole. Comme pour la culture de jeeri, les données sur le waalo ne font pas apparaître une stricte division du travail par âge et par sexe, bien que les femmes soient beaucoup plus actives pour la culture de waalo que pour celle de jeeri. Normalement le jeeri demande plus de travail que le waalo, particulièrement en termes d'activités de préparation et de désherbage. Même dans des années aussi mauvaises que 1991 et 1992, lorsque beaucoup de gens furent obligés d'abandonner leurs champs de jeeri en milieu de saison et que d'autres ne purent pas du tout cultiver, les hommes passèrent une moyenne de 285 heures par ménage pour le désherbage/sarclage (Tableau 5.4). Au cours de la saison de waalo 1991-1992, cependant, le travail moyen par ménage, âges et sexes confondus, fut de 739 heures (Tableau 5.16 : 443 + 296), contre 649 sur le jeeri (Tableau 5.4, moyenne pour 1991 et 1992). De plus, les heures de travail par ménage des hommes toutes tâches incluses, étaient de 443 sur le waalo contre 554 sur le jeeri. Les heures de travail supplémentaires sur le waalo proviennent pour une large part du travail des femmes. Les femmes fournissent 40 pour cent du travail total sur le waalo mais seulement 15 pour cent sur le jeeri. Tandis que les femmes de tous âges passent en moyenne 95 heures sur le jeeri, leur apport en travail sur le waalo est plus de trois fois supérieur à cela, atteignant une moyenne de 296 heures par ménage.

Une explication probable est que beaucoup d'hommes adultes confrontés avec une saison de jeeri désastreuse et craignant que l'absence de crue de l'année précédente ne se répète en 1991, partirent en migration saisonnière plus tôt dans l'année que d'habitude, obligeant ceux qui restaient à absorber une charge supplémentaire de travail sur le waalo. Les hommes et les femmes passent un temps de travail identique pour le semis du waalo (129 heures par ménage pour les hommes; 124 pour les femmes), alors que les femmes passent seulement 39 heures par ménage pour le semis du jeeri contre 80 pour les hommes. Les femmes passent aussi plus de temps que les hommes pour la récolte (32 contre 23) et pour le battage (9 contre 8) des champs de waalo, activités normalement dévolues aux hommes.

---

[3] Ici, les heures de travail sont non pondérées.

Tableau 5.15. Total des heures de travail familial dans les champs de waalo par âge et sexe : 1991-1992 (54 ménages)

Opération agricole	Hommes					Femmes				
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	0-7	8-14	15-45	46-60	61+
Préparation du champs	0	20	289	65	57	0	8	49	9	3
Semis	221	1 937	3 533	796	495	271	1 507	4 655	195	79
Ressemis	0	28	135	21	8	0	70	99	0	0
Clôture	0	240	96	92	22	0	0	0	4	15
Désherbage/sarclage	77	2 464	4 670	1 290	609	0	17	349	81	0
Fertilisation	0	10	10	0	0	0	10	5	0	0
Repiquage/éclaircissage	0	0	14	0	11	0	0	22	0	0
Gardiennage	169	1 591	1 554	783	423	251	1 505	2 914	935	567
Récolte	16	233	760	148	92	100	332	1 059	169	60
Battage	0	0	393	32	8	0	28	413	19	48
Transport	7	105	308	60	16	14	27	107	7	0
Autre	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Tous	490	6 628	11 772	3 287	1 741	636	3 504	9 672	1 419	772

Tableau 5.16. Horaires moyens de travail par ménage dans les champs de waalo par âge et par sexe : 1991-1992 (54 ménages)

Opération agricole	Hommes						Femmes					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Préparation du champs	0	0,37	5,35	1,20	1,06	7,98	0	0,15	0,91	0,17	0,06	1,28
Semis	4,09	35,87	65,43	14,74	9,17	129,30	5,02	27,91	86,20	3,61	1,46	124,20
Ressemis	0	0,52	2,50	0,39	0,15	3,56	0	1,30	1,83	0	0	3,13
Clôture	0	4,44	1,78	1,70	0,41	8,33	0	0	0	0,07	0,28	0,35
Désherbage/ sarclage	1,43	45,63	86,48	23,89	11,28	168,70	0	0,31	6,46	1,50	0	8,28
Fertilisation	0	0,19	0,19	0	0	0,37	0	0,19	0,09	0	0	0,28
Repiquage/ éclaircissage	0	0	0,26	0	0,20	0,46	0	0	0,41	0	0	0,41
Gardiennage	3,13	29,46	28,78	14,50	7,83	83,70	4,65	27,87	53,96	17,31	10,50	114,30
Récolte	0,30	4,31	14,07	2,74	1,70	23,13	1,85	6,15	19,61	3,13	1,11	31,85
Battage	0	0	7,28	0,59	0,15	8,02	0	0,52	7,65	0,35	0,89	9,41
Transport	0,13	1,94	5,70	1,11	0,30	9,18	0,26	0,50	1,98	0,13	0	2,87
Autre	0	0	0,19	0	0	0,19	0	0	0	0	0	0
Tous	9,07	122,74	218,00	60,87	32,24	442,92	11,78	64,89	179,11	26,28	14,30	296,35

c. Travail familial et extra-familial

Le Tableau 5.17 et la Figure 5.4 comparent le travail fourni par les membres du ménage à la quantité de travail extra-familial par PS. La colonne deux du tableau présente le nombre de ménages qui ont pratiqué la culture de waalo à l'intérieur de l'échantillon, les deux colonnes suivantes donnent les moyennes du travail familial et du travail extra-familial, et la dernière colonne montre quel pourcentage du travail total a été fourni par le travail extra-familial.

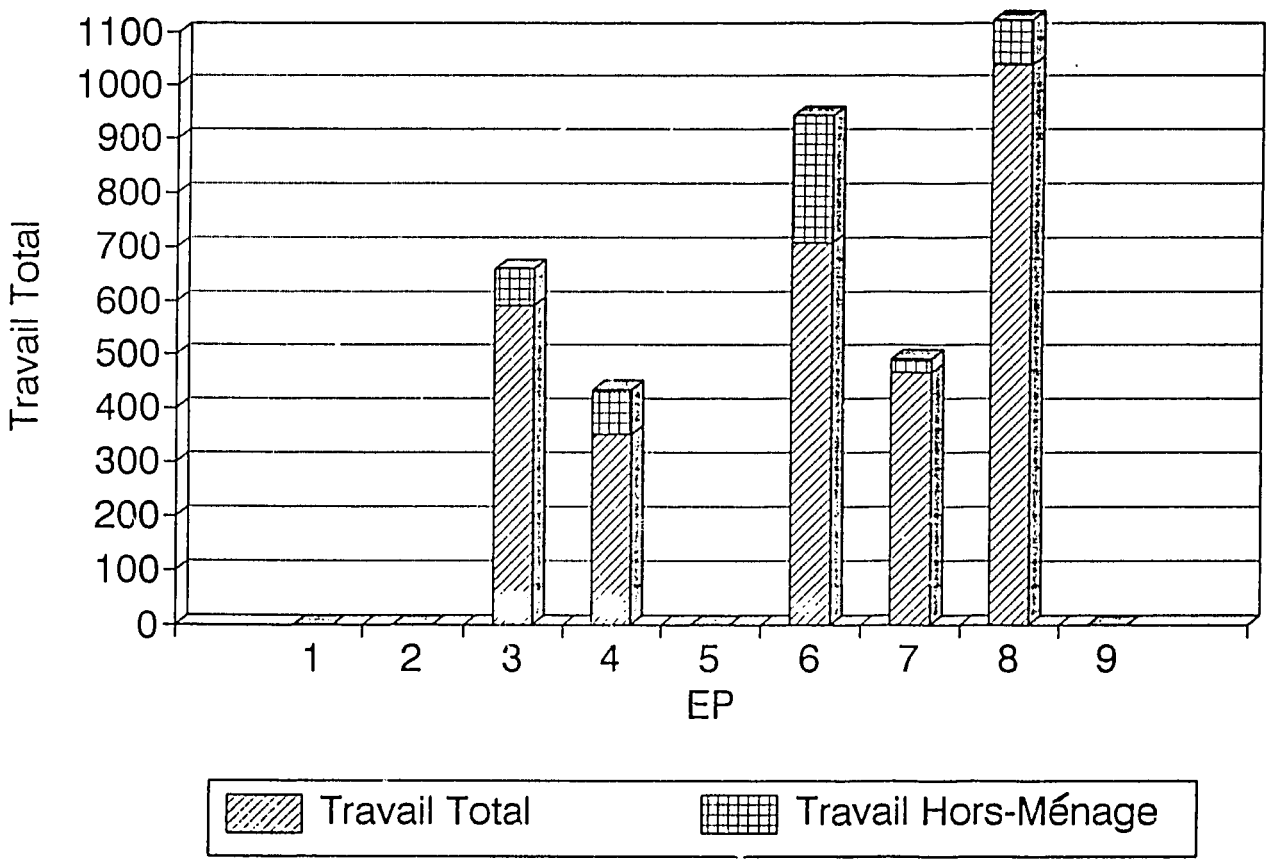
Tableau 5.17. Heures de travail sur le waalo par ménage et par PS et travail extra-familial fourni : 1991-1992

PS	Nombre de ménages	Total des heures de travail par ménage	Heures de travail extra-familial par ménage	Travail extra-familial en pourcentage du total
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	12	590	69,39	11,76
4	13	353	86,10	24,39
5	0	0	0	0
6	8	708	237,11	33,49
7	9	467	27,23	5,83
8	13	1 038	132,76	12,79
9	0	0	0	0

La variation que nous voyons dans le travail moyen par ménage pour chaque PS correspond plus exactement aux conditions de couverture de la crue pour l'année. PS 1 et PS 2, qui n'ont pas eu de crue [4], fait apparaître un investissement en travail nul. Dans le PS 9, où il y eut une submersion minimum par la crue, seulement un petit nombre de ménages tentèrent de cultiver, y compris sept ménages de l'échantillon global mais aucun du sous-échantillon. PS 6 et 8, d'un autre côté, qui firent état de crues "très bonnes" et "bonnes" (Tableau 5.13) présentent les investissements totaux en travail par ménage les plus élevés et des utilisations relativement importantes de main-d'oeuvre extra-familiale. PS 3 avec un crue largement "passable" et PS 4 qui eut une expérience mitigée (à peu près un nombre égal de crues "très bonnes", "bonnes" et "nulles" dans les kolaade) utilisèrent aussi des quantités appréciables de main-d'oeuvre extra-

[4] Certains kolaade de bas-fonds furent inondés suffisamment longtemps pour permettre à quelques ménages de cultiver du sorgho (samme). Dans notre échantillon, un ménage fut en mesure de cultiver de cette façon, reportant une récolte de 75 kilogrammes de samme.

Fig. 5.4. Heures de Travail des Ménages Waalo (total vs. hors-ménage)



familiale — à l'inverse de PS 7 qui rencontra une inondation du waalo largement "bonne", bien qu'avec quelques "passables" et "médiocres", et utilisa relativement peu de travail extérieur.

Décrivant le faible investissement en capital et en travail généralement consenti pour la culture de waalo Lericollais et Schmitz (1984) dépeignaient le système comme figé et résistant aux innovations. Alors que nous ne discutons pas l'affirmation concernant la faiblesse des investissements, on peut soutenir que le niveau d'effort de l'agriculteur est une stratégie rationnelle, adaptée aux limites inhérentes au système : l'irrégularité de la crue et le danger des prédateurs. Cela ne fait pas beaucoup de sens d'investir plus que nécessaire dans un système qui est fortement vulnérable. Bien que la production totale puisse augmenter (au moins temporairement) avec des investissements dans les engrais, les herbicides, les pesticides et autres, la prochaine section fait ressortir que nos données ne montrent pas qu'un investissement plus élevé en travail dans la culture de waalo conduit nécessairement à une augmentation des productions.

d. Revenu agricole des terres de waalo

Le Tableau 5.18 présente les relations entre le travail et le revenu de la culture du waalo. La seconde colonne fait l'état du nombre de ménages échantillonnés qui cultivent dans le waalo pour chaque PS. La troisième donne les horaires moyens de travail par ménage; la quatrième le nombre de ménages qui ont effectivement récolté. Comme pour les données sur le jeeri, l'information sur la récolte fut collectée sur l'ensemble de l'échantillon, tandis que les données sur le travail furent collectées dans un sous-échantillon seulement.

Dans les zones où la culture du waalo fut pratiqué, les profits moyens par heure de travail se situent entre un minimum de 29 FCFA (PS 7) et un maximum de 344 FCFA (PS 6). A un taux de change de 250 FCFA pour un dollar U.S., ce dernier ne paraît pas être un mauvais taux de profit.

2. La culture du falo

Alors que la culture du waalo est la plus importante composante de l'agriculture de décrue, le jardinage des légumes sur les berges du fleuve (falo) est un complément important. Le falo a généralement le avantage supplémentaire d'être situé près des villages, fournissant en conséquence un accès aux marchés et une source importante de revenu pour les femmes les plus âgées.

Les Tableaux 5.19 et 5.20 montrent les nombres et les pourcentages de ménages qui possèdent, cultivent ou louent une terre de falo, ainsi que les tailles moyennes des parcelles. La seconde colonne de chaque tableau indique le nombre de ménages échantillonnés par caste, incluant ceux qui n'ont pas accès au falo. Les colonnes suivantes dans le Tableau 5.19 montre la tenure foncière par caste et la taille moyenne de la parcelle. Le Tableau 5.21 montre, parmi ceux qui ont accès au falo, comment les champs sont répartis en termes de tenure foncière et entre castes.

Tableau 5.18. Revenu agricole net par ménage pour les champs de waalo en comparaison du travail investi (pour chaque PS) [a]

PS	Nombre de ménages cultivant le waalo	Horaires moyens de travail par ménage	Nombre de ménages ayant récolté	Revenu net par ménage (FCFA)	Revenu net par heure de travail (FCFA) [b]
1	0	0	0	0	0
2 [c]	0 [c]	0 [c]	1 [c]	61 875 [c]	[c]
3	12	590	31	42 419	71,90
4	13	353	29	58 095	166,87
5	0	0	0	0	0
6	8	708	20	243 206	343,51
7	9	467	28	13 546	29,0
8	13	1 038	34	60 004	57,81
9	0	0	7	-2 889	0

[a] Seuls les ménages qui ont pratiqué la culture de waalo sont pris en compte dans le calcul de la moyenne.

[b] Les horaires de travail sont calculés à partir d'un sous-échantillon, le coût de production et la valeur de la récolte à partir de l'ensemble de l'échantillon. La rémunération de l'heure de travail est par conséquent très approximative.

[c] Bien qu'il y ait eu "absence de crue" dans le PS 2, quelques bas-fonds furent submergés assez longtemps pour permettre à quelques ménages, comme celui-ci, d'essayer de cultiver. En fait, seul un ménage dans tout l'échantillon récolta des champs de waalo dans ce PS. Comme il ne faisait pas parti du sous-échantillon, le nombre d'heures de travail et le revenu net par heure de travail ne sont pas disponible (n.d.).

L'accès aux champs de falo est fortement restreint car ils tendent à être très petits et parce que leur situation sur les berges du fleuve limite leur nombre. Naturellement, les pêcheurs Subalbe, maîtres de l'eau et par conséquent de ses rives, ont le meilleur accès aux terres de falo. Seulement 17 % des ménages Subalbe mentionnent n'avoir pas accès aux champs de falo, contre 100 % parmi le Jaawambe, Nyeenybe et les Sebbe, 94 % parmi les ménages Fulbe, 86 % des Maccube et 75 % des Toorobbe (Tableau 5.20).

Le Tableau 5.21 montre la répartition par caste de falo parmi ceux qui ont accès à ce type de terre. Excepté pour les Maccube qui sont globalement en position de propriétaires fonciers, soit qu'ils louent contre de l'argent ou prêtent à titre gratuit (RLO), soit qu'ils prenaient en location contre une partie de la récolte (SCR), la plupart des gens qui ont accès à cette terre cultivent leurs propres parcelles : 88 % des Subalbe, 75 % des Fulbe et 73 % des Toorobbe. Pourquoi un si grand nombre de ménages Maccube, une caste servile par tradition, contrôle des champs de falo, et pourquoi une majorité les donne-t'elle en location, méritent des investigations plus approfondies.

Tableau 5.19. Nombre de ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de falo et taille moyenne : 1991-1992 *

Caste	Nombre de ménages	FLH		RLO		SCR		Sans accès
		Nb. de ménages	Taille moyenne (ha)	Nb. de ménages	Taille moyenne (ha)	Nb. de ménages	Taille moyenne (ha)	
Fulbe	71	3	0,19	0	0	1	0,07	67
Toorobbe	106	19	0,19	8	0,05	2	0	80
Jaawambe	7	0	0	0	0	0	0	7
Sebbe	10	0	0	0	0	0	0	10
Subalbe	30	22	0,35	8	0,05	1	0,02	5
Nyeenybe	32	0	0	0	0	0	0	32
Maccube	71	1	0	8	0,15	2	0,04	61
Autre	4	1	0,05	0	0	0	0	3

* FLH : propriétaire/cultivateur.
RLO : loué contre de l'argent ou prêté à titre gratuit.
SCR : pris en location contre une partie de la récolte.

Tableau 5.20. Pourcentage de ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de falo : 1991-1992

Caste	Nombre de ménages	FLH	RLO	SCR	Accès	Sans accès
Fulbe	71	4,23	0	1,41	5,63	94,37
Toorobbe	106	17,92	7,55	1,89	24,53	75,47
Jaawambe	7	0	0	0	0	100,00
Sebbe	10	0	0	0	0	100,00
Subalbe	30	73,33	26,67	3,33	83,33	16,67
Nyeenybe	32	0	0	0	0	100,00
Maccube	71	1,41	11,27	2,82	14,08	85,92
Autre	4	25,00	0	0	25,00	75,00

Tableau 5.21. Types de tenure par caste parmi les ménages ayant accès au falo : 1991-1992 (en pourcentage)

Caste	Nb. avec accès	FLH	RLO	SCR
Fulbe	4	75	0	25
Toorobbe	26	73	31	8
Jaawambe	0	0	0	0
Sebbe	0	0	0	0
Subalbe	25	88	32	4
Nyeenybe	0	0	0	0
Maccube	10	10	80	20
Autre	1	100	0	0

a. Cycle de production sur le falo et investissement en travail

La culture de falo est une composante importante du système de production, non seulement à cause de sa proximité des villages qui permet une participation active des femmes, mais aussi à cause des la grande diversité des cultures qui y sont pratiquées : maïs, aubergines, courges, tomates, oseille de Guinée (bissap), calebasses, gombo, sorgho, riz, pastèques, etc., qui contribue à la diversité de l'alimentation. Les résidus de culture, y compris les tiges de maïs et les fanes de haricots, fournissent une source d'alimentation de valeur pour les petits ruminants.

Les semis dans les champs de falo sont échelonnés en fonction du retrait des eaux de crue — qui laissent derrières elles d'utiles dépôts de sédiments — et des variétés plantées. A la fois la nature des cultures, principalement des légumes qui autorisent une récolte étalée sur une certaine période de temps, et l'échelonnement des semis eux-mêmes conduisent à un échelonnement des récoltes, fournissant aux ménages un approvisionnement en aliment tout au long d'une saison mais compliquant grandement la procédure de calcul des rendements par unité de surface. De ce fait, les personnes tendent à reporter considérablement moins qu'ils ne récoltent réellement, ce qui signifie que nos données sous-estiment probablement le rendement et le revenu agricole du falo. Comme l'indique la section suivante, l'agriculture de falo est extrêmement intensive en termes de travail, particulièrement pour le semis, le désherbage, le gardiennage et la récolte.

b. Temps de travail par âge, sexe et espace de production

Les Tableaux 5.22 et 5.23 montrent les horaires de travail totaux et moyens réalisés par les ménages par activité, âge et sexe, dans notre sous-échantillon qui a pratiqué la culture de falo. Nous voyons que les femmes sont beaucoup plus impliquées dans le jardinage sur le falo que dans le jeeri, et qu'elles sont plus actives que les hommes. En observant le total des heures de travail (non pondérées) pour les hommes et pour les femmes, nous voyons que, tandis que les hommes travail 8 916 heures, les femmes travaillent 10 584 heures, avec une moyenne par ménage de 194 heures pour les hommes et de 230 heures pour les femmes.

A cause de leur proximité des villages, les jardins de falo sont beaucoup plus commodes pour les femmes les plus âgées qui trouveraient difficile de marcher sur de longues distances ou de passer la nuit sur le champs comme elles auraient à le faire pour la culture dans le jeeri ou le waalo. Tandis que les femmes de 46 ans et plus (les deux groupes les plus âgés) passent une moyenne de 9,5 heures pour la culture du jeeri (Tableau 5.4) et 40,6 pour le waalo (Tableau 5.16), elles passent une moyenne de 71,8 heures dans le falo (Tableau 5.23). La facteur proximité ne touche pas les hommes les plus âgés de la même façon. Pour le même groupe d'âge, 46 ans et plus, les hommes passent une moyenne de 105,6 heures dans le jeeri et 93,1 heures dans le waalo, contre seulement 41,4 heures sur les jardins du falo. Cela est peut-être du au fait que, à l'inverse des champs de waalo et de jeeri qui peuvent être laissés quasiment à eux-mêmes après les semis, les jardins de falo nécessitent une attention constante, presque journalière pendant leur saison de culture. Les femmes les plus âgées socialisent beaucoup dans le champs

pendant qu'elles travaillent. Les hommes les plus âgés tendent à socialiser dans le village, dans la cours du chef de village, au marché ou près de la mosquée.

Tableau 5.22. Heures totales de travail dans les champs de falo par activité, âge et sexe : 1991-1992 (46 ménages)

Activités agricoles	Hommes						Femmes					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Préparation du sol	0	30	138	73	26	267	0	6	69	96	3	174
Préparation de la pépinière	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30
Semis	10	137	565	208	109	1 029	16	161	1 732	482	38	2 459
Ressemis	0	2	64	0	0	66	0	6	53	243	0	302
Clôture	7	72	260	86	16	441	36	47	95	29	2	209
Désherbage	12	189	1 363	208	228	2 000	79	94	253	68	31	565
Irrigation	0	0	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0
Fertilisation	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Repiquage	0	228	485	16	5	734	133	157	387	91	78	846
Gardiennage	0	472	2 015	167	639	3 293	299	412	1 243	1 454	95	3 503
Récolte	0	189	359	17	71	636	126	191	957	234	141	1 649
Transport	0	88	260	3	20	371	46	80	404	39	24	593
Autre	0	18	48	0	0	66	0	43	55	156	0	254
Total	29	1 425	5 557	791	1 114	8 916	735	1 197	5 348	2 892	412	10 584

c. Revenu agricole du falo

Comme nous l'avons remarqué plus tôt, essayer d'estimer la récolte totale dans les jardins de falo est difficile car les gens tendent à sous-estimer la quantité récoltée, particulièrement si elle a été faite en petites quantités sur plusieurs semaines : la récolte de falo est faite presque chaque jour pendant la saison, alors que nous n'avons collecté les données sur la récolte qu'une fois par mois. Malgré cette sous-estimation souvent lourde, les rendements par hectare des jardins de falo, comme nous le verrons plus tard (Tableau 5.34), sont plus élevés que pour les autres systèmes (waalo, foonde et jeeri) combinés. Le Tableau 5.24 compare les horaires moyens de travail et les bénéfices nets (en FCFA) pour le falo dans les PS. PS 5 est exclu à cause de l'absence de culture de falo. Les colonnes deux et trois montrent le nombre de ménages dans notre sous-échantillon qui ont pratiqué la culture, et le nombre moyen d'heures de travail par ménage. La colonne suivante donne le nombre de ménages dans tout l'échantillon

qui ont eu une récolte de falo. Puisque les données sur les récoltes ont été collectées sur l'ensemble de l'échantillon et les données sur le travail seulement à partir d'un sous-échantillon, le nombre de ménages qui ont récolté est plus grand que (ou égal à, dans le cas de PS 6) le nombre qui a travaillé sur les parcelles de falo, excepté dans PS 9 où nous avons deux ménages qui ont travaillé mais seulement un qui a récolté. Nos données sur l'accès à la terre révèlent que seulement un de ces ménages mentionnent avoir accès au falo. L'autre effectue du travail sur le champs de quelqu'un d'autre mais ne reporte aucune récolte puisqu'il n'a aucun droit spécifique à une part de la récolte.

Lorsque nous considérons ses chiffres, nous devons nous rappeler que les bénéfices présentés sont des bénéfices nets : les coûts de production ont été déduits. Plus loin dans ce chapitre, lorsque nous comparerons les différents systèmes, nous considérerons les valeurs des bénéfices bruts pour la zone de recherche en général.

Tableau 5.23. Heures de travail moyennes par ménage dans les champs de falo, par activité, âge et sexe : 1991-1992 (46 ménages)

Activités agricoles	Hommes						Femmes					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Préparation du champs	0	0,65	3,00	1,59	0,57	5,80	0	0,13	1,50	2,09	0,07	3,78
Préparation de la pépinière	0	0	0	0	0	0	0	0	0,65	0	0	0,65
Semis	0,22	2,98	12,28	4,52	2,37	22,37	0,35	3,50	38,30	10,48	0,83	53,46
Ressemis	0	0,04	1,39	0	0	1,43	0	0,13	1,15	5,28	0	6,57
Clôture	0,15	1,57	5,65	1,87	0,35	9,59	0,78	1,02	2,07	0,63	0,04	4,54
Désherbage	0,26	4,11	29,63	4,52	4,96	43,48	1,72	2,04	6,37	1,48	0,67	12,28
Irrigation	0	0	0	0,26	0	0,26	0	0	0	0	0	0
Fertilisation	0	0	0	0,02	0	0,02	0	0	0	0	0	0
Repiquage	0	4,96	10,54	0,35	0,11	15,96	2,89	3,41	8,41	1,98	1,70	18,39
Gardiennage	0	10,26	43,80	3,63	13,89	71,59	6,50	8,96	27,02	31,61	2,07	76,52
Récolte	0	4,11	7,80	0,37	1,54	13,83	2,74	4,15	20,80	5,09	3,07	35,85
Transport	0	1,91	5,65	0,07	0,43	8,07	1,00	1,74	8,78	0,85	0,52	12,89
Autre	0	0,39	1,04	0	0	1,43	0	0,93	1,20	3,39	0	5,52
Total	0,63	30,98	120,80	17,20	24,22	193,83	15,98	26,02	116,26	62,87	8,96	230,09

Tableau 5.24. Revenu agricole moyen net des ménages par PS dans les champs de falo comparé au travail investi

PS	Nb. de ménages cultivant le falo	Heures moyennes de travail	Nb. de ménages ayant récolté	Valeur nette de la récolte (FCFA)	Revenu net moyen par heure de travail (FCFA)
1	7	867	9	63 783	73,57
2	8	111	14	18 842	169,75
3	2	375	6	21 145	56,39
4	13	75	20	6 216	82,88
6	4	897	4	142 779	159,17
7	6	693	13	122 238	17,66
8	3	302	7	18 083	59,88
9	2	226	1	49 616	219,54

C. Irrigation

L'irrigation dans le delta du fleuve Sénégal remonte à 1824 quand les français expérimentèrent le riz, le coton, la canne à sucre et les légumes irrigués, mais elle a un beaucoup plus récente histoire dans la moyenne vallée. A partir de 1965, quand l'Organisation Autonome du Delta (OAD) fut remplacée, le mandat de la nouvelle organisation, la Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta (SAED) concerna, comme son nom le suggère, la région du Delta. La Moyenne Vallée fut l'objet d'attentions lorsque la sécheresse sahélienne de 1967-1974 et le pression consécutive sur la production vivrière, entraîna des tentatives d'introduire de petits périmètres irrigués à l'échelle des villages. Le premier de ces périmètres, financé par la FAO, fut installé en Mauritanie en 1973 et au Sénégal en 1974 près des villes de Matam (département de Matam), d'Aere-Lao (département de Podor) et de Bakel (département de Bakel) (Gersar 1980). La diffusion des périmètres villageois dans la région a été spectaculaire. De trois périmètres en 1974-1975, le nombre est passé entre 522 (Diemer et Van der Laan 1987:47) et 750 (Boutillier et Schmitz 1987:534) périmètres sur les deux rives du fleuve en 1985.

A peu près en même temps, le Gouvernement expérimenta également l'irrigation à grande échelle (gérée par la SAED) qui fut le modèle pour le développement de l'irrigation dans le Delta et plus tard à Dagana. Le périmètre de Nianga — sur le Doué dans le département de Podor — avec une superficie de 1 340 hectares fut aménagé en 1975 en tant que projet pilote financé par le FED (Fonds Européen de Développement) à un coût de 4 500 000 FCFA par hectare (GERSAR/CACG 1981:30-31). Le périmètre a été agrandi deux fois en 1980 et 1988, à chaque fois avec le concours financier de la KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), à respectivement 4 000 000 et 4 500 000 de francs français par hectare (ibid.). La production est

organisée en 16 unités, chacune correspondant à une SUMA (Section d'Utilisation du Matériel Agricole) et responsable pour une moyenne de 60 hectares cultivés par quatre à six groupes d'agriculteurs (groupements de producteurs) (ibid.).

Face aux coûts très élevés de production sur les grands périmètres et à la petite taille des périmètres irrigués villageois qui de ce fait ne sont accessible qu'à une fraction de la population, le gouvernement combina plusieurs caractéristiques des petits et des grands périmètres et introduisit les périmètres de taille intermédiaire (Casiers Intermédiaires — CIN), les promouvant comme le futur modèle de l'agriculture irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal. Deux exemples de ce type de périmètres se trouvent à Amadi Ounaré dans le département de Matam et à Salde Wala dans le département de Podor.

Pour reproduire ce qui était considéré comme les avantages des PIV — un petit nombre d'agriculteurs liés les uns aux autres par la parenté ou d'autres attaches — les CIN furent organisés sous forme d'Unités Autonomes d'Irrigation (UAI), chacune avec la charge de cultiver de 17 à 30 hectares et équipée de sa propre motopompe. Chaque UAI est aussi organisée en GIE (Groupement d'Intérêt Economique), l'entité légale qui fut créée en 1984 conformément à la Nouvelle Politique Agricole, pour permettre aux groupes de producteurs d'être éligible pour le crédit.

Les périmètres privés, généralement composés de deux ou trois ménages organisés au sein d'un GIE familial, de même que les jardins maraîchers villageois principalement cultivés par des femmes, constituent d'autres modes d'irrigation dans la Moyenne Vallée. Puisque dans cette section nous considérons les dynamiques inter- et intra-ménages et l'organisation de la production, nous nous intéresserons principalement aux Périmètres Irrigués Villageois (PIV), dans la mesure où, comme les jardins des femmes, ils sont les formes les plus répandues d'irrigation.

1. Périmètres Irrigués Villageois (PIV) : Cycle de production et investissements en travail

L'introduction des PIV dans la vallée du fleuve Sénégal fut accueillie par un grand enthousiasme, non seulement pour leur rôle escompté dans la production vivrière mais aussi parce qu'ils étaient considérés comme un moteur de démocratisation qui aurait conduit à un accès plus équitable à la terre. La terre étant traditionnellement contrôlée par les élites rurales appartenant aux castes les plus élevées, au moins un chercheur qualifia les PIV de "petite révolution sociale" (Schmitz 1986:52). Une des conclusions de SRBMA I fut que "la démocratisation de la terre est quelque peu illusoire, étant plus dictée par les lois de l'offre et la demande que par un système de distribution équitable de la terre au profit de tous les membres de la communauté" (Horowitz et al. 1991:211). Nous avons remarqué auparavant (chapitre 3) que sur tous les périmètres à l'exception des grands périmètres, les Toorobbe ont un accès à la terre bien plus important que ne devrait le laisser supposer leur représentation dans l'échantillon. Tandis que les Toorobbe et les autres élites reçoivent un traitement de faveur dans

la distribution des parcelles irriguées, d'autres groupes, comme on peut le voir dans les tableaux suivants, ne semble pas être l'objet d'une discrimination évidente.

Le Tableau 5.25 montre le nombre de ménages de l'échantillon qui possèdent, cultivent ou donnent ou prennent en location des parcelles dans les PIV pendant la saison des pluies 1991-1992. Les trois premières colonnes montrent le nombre total de ménages dans l'échantillon par caste et PS. Les autres colonnes donnent le nombre de ménages pour chaque type d'accès et la taille moyenne des parcelles que cultivent ces ménages. Deux PS, PS 5 et PS 8, n'ont pas de périmètres villageois. Dans un autre, PS 9, les PIV ne sont pas encore très répandus et seulement un ménage dans notre échantillon pratique l'irrigation dans un PIV. Même dans quelques PS où l'irrigation villageoises est relativement répandue, un grand nombre de ménages de toutes castes n'ont pas accès aux PIV. Par exemple, sur 32 ménages dans le PS 1, seulement 6 ont accès aux PIV; dans le PS 3, la proportion est de 15 ménages ont accès aux PIV sur 37; dans le PS 7, 25 sur 53. Dans le PS 6 près de Matam, seulement 7 ménages sur 34 ont utilisé une terre de PIV en 1991-1992. La taille des parcelles est très petite : dans seulement un cas la taille moyenne est d'environ 1 ha, et cela ne représente qu'un seul ménage Sebbe dans le PS 6.

Tableau 5.25. Nombre de ménages par PS et par caste qui possèdent, cultivent ou louent des parcelles dans les PIV : Saison des pluies 1991-1992 *

PS	Caste	Nb. de ménages	FLH (ha)	Taille moyenne	SCR (ha)	Taille moyenne	RLO (ha)	Taille moyenne	SCO (ha)	Taille moyenne	RLR (ha)	Taille moyenne	Pas d'accès
1	Fulbe	8	0	0	2	0,28	0	0	0	0	0	0	6
1	Toorobbe	14	1	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	13
1	Subalbe	3	1	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1	Nyeenybe	4	1	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1	Maccube	3	1	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	Fulbe	3	1	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	Toorobbe	12	9	0,41	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2	Sebbe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
2	Subalbe	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2	Nyeenybe	1	1	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Maccube	2	2	0,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Fulbe	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
3	Toorobbe	7	2	0,09	1	0,09	2	0,08	0	0	1	0,02	4
3	Subalbe	6	1	0,05	1	0,19	0	0	0	0	0	0	4
3	Nyeenybe	6	1	0,09	2	0,05	0	0	4	0,11	0	0	1
3	Maccube	11	4	0,25	2	0,05	2	0,06	0	0	0	0	6
3	Autre	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	Fulbe	2	1	0,19	1	0,10	0	0	0	0	0	0	0
4	Toorobbe	23	19	0,30	0	0	0	0,06	0	0	0	0	3

PS	Caste	Nb. de ménages	FLH (ha)	Taille moyenne	SCR (ha)	Taille moyenne	RLO (ha)	Taille moyenne	SCO (ha)	Taille moyenne	RLR (ha)	Taille moyenne	Pas d'accès
4	Nyeenybe	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	Maccube	3	2	0,49	0	0	1	0,10	0	0	0	0	1
4	Autre	2	2	0,68	1	0,16	0	0	0	0	0	0	0
5	Fulbe	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
5	Toorobbe	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	Maccube	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
6	Fulbe	2	0	0	1	0,30	0	0	0	0	0	0	1
6	Toorobbe	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
6	Jaawambe	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
6	Sebbe	1	1	1,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Subalbe	1	1	0,18	1	0,20	0	0	0	0	0	0	0
6	Nyeenybe	4	0	0	1	0,22	0	0	0	0	0	0	3
6	Maccube	7	3	0,27	1	0,10	0	0	0	0	0	0	4
6	Autre	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	Fulbe	10	1	0,23	1	0,19	0	0	0	0	0	0	9
7	Toorobbe	10	7	0,30	5	0,17	0	0	0	0	0	0	2
7	Jaawambe	1	0	0	1	0,28	1	0,34	0	0	0	0	0
7	Subalbe	14	8	0,22	5	0,13	2	0,03	0	0	0	0	4
7	Nyeenybe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	Maccube	17	4	0,21	0	0	1	0,05	0	0	0	0	12
8	Fulbe	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8	Toorobbe	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
8	Sebbe	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	Nyeenybe	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8	Maccube	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
9	Fulbe	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	Toorobbe	16	0	0	1	0,57	0	0	0	0	0	0	15
9	Sebbe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	Nyeenybe	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
9	Maccube	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10

FLH : propriétaire/cultivateur.
SCR : pris en location contre une partie de la récolte.
SCO : donné en location contre une partie de la récolte.
RLR : pris en location contre de l'argent ou à titre gratuit.
RLO : loué contre de l'argent ou prêté à titre gratuit.

Le Tableau 5.26 montre la relation entre l'appartenance à la caste et l'accès aux PIV sans tenir compte du PS mais pour les neuf PS dans leur ensemble. La colonne deux montre le nombre de ménages de l'échantillon dans chaque caste, y compris ceux qui n'ont pas accès aux PIV. Les cinq colonnes suivantes donne la répartition par type de tenure foncière. Une large

proportion de ménages de toutes castes — 72 pour cent — n'ont pas accès à la culture sur les PIV que ce soit comme propriétaires, métayers ou locataires. Parmi les Fulbe et les Sebbe, deux castes de statut élevé, 90 pour cent n'y ont pas accès.

Tableau 5.26. Nombre de ménages et répartition par caste et type de tenure sur les champs de PIV : 1991-1992

Caste	Nombre de ménages							Pourcentage sans accès
	Total	FLH	SCR	RLO	SCO	RLR	Pas accès	
Fulbe	71	3	5	0	0	0	64	90
Toorobbe	106	38	7	7	0	1	64	60
Jaawambe	7	0	1	1	0	0	6	86
Sebbe	10	1	0	0	0	0	9	90
Subalbe	30	3	7	2	0	0	16	53
Nyeenybe	32	3	3	0	4	0	24	75
Maccube	71	16	3	4	0	0	53	75
Autre	4	2	1	0	0	0	2	50
Tous	331	66	27	14	4	1	238	72

Si nous excluons les ménages des PS 5 et PS 8 parce qu'il n'y a pas de PIV dans ces zones, et PS 9 dans la mesure où seulement 1 ménage (Toorobbe) sur 45 a accès à la culture sur un PIV, les résultats sont quelque peu différents, mais le nombre de ménages quelque soit leur caste, qui n'ont pas accès aux champs des PIV excède toujours la moitié — 57 pour cent. Les Tableaux 5.27 et 5.28 montre le nombre et le pourcentage de ménages qui possèdent, cultivent en métayage ou louent des champs de PIV dans les six PS restants.

Considérant ensemble ces six PS, tous les groupes, sans considération d'appartenance à une caste, ont un certain accès aux champs de PIV, bien que des variations existent quant au degré de cet accès. Alors que un peu moins de la moitié (47 pour cent) des ménages Toorobbe n'ont pas d'accès, parmi les Jaawambe et les Fulbe les pourcentages sont respectivement de 86 et 77 pour cent. Cela ne paraît cependant pas être fonction de la caste du ménage puisque les Maccube et les Nyeenybe, les castes les plus "basses", ont un degré d'accès plus élevé que des classe plus hautes telles que les Fulbe et les Jaawambe. Le faible accès des Fulbe aux parcelles de PIV est peut-être dû au fait que l'agriculture, y compris la culture irriguée, n'est pas leur principale occupation. Comme nous l'avons signalé, de nombreux Fulbe restent des pasteurs.

Tableau 5.27. Nombre de ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de PIV, non-compris les PS 5, PS 8 et PS 9 : 1991-1992 *

Caste	Nombre de ménages						
	Total	FLH	SCR	RLO	SCO	RLR	Pas d'accès
Fulbe	31	3	5	0	0	0	24
Toorobbe	78	38	6	7	0	1	37
Jaawambe	7	0	1	1	0	0	6
Sebbe	2	1	0	0	0	0	1
Subalbe	30	3	7	2	0	0	16
Nyeenybe	18	3	3	0	4	0	10
Maccube	43	16	3	4	0	0	25
Autre	4	2	1	0	0	0	2
Tous	213	66	26	14	4	1	121

* FLH : propriétaire/exploitant.
SCR : pris en location contre une partie de la récolte.
RLO : donné en location contre de l'argent ou prêté à titre gratuit.
SCO : donné en location contre une partie de la récolte.
RLR : pris en location contre de l'argent ou reçu en prêt à titre gratuit.

Tableau 5.28. Pourcentage des ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de PIV, non-compris les PS 5, PS 8 et PS 9 : 1991-1992

Caste	Nombre de ménages	Pourcentage					
		FLH	SCR	RLO	SCO	RLR	Sans accès
Fulbe	31	9,7	16,1	0	0	0	77,4
Toorobbe	78	48,7	7,7	9,0	0	1,3	47,4
Jaawambe	7	0	14,3	14,3	0	0	85,7
Sebbe	2	50,0	0	0	0	0	50,0
Subalbe	30	10,0	23,3	6,7	0	0	53,3
Nyeenybe	18	16,7	16,7	0	22,2	0	55,6
Maccube	43	37,2	7,0	9,3	0	0	58,1
Autre	4	50,0	25,0	0	0	0	50,0
Tous	213	31,0	12,2	6,6	1,9	0,5	56,8

Les même constat semble vérifiés quand on examine les types de tenure parmi ceux qui ont accès au terres des PIV. Comme indiqué dans le Tableau 5.29, qui donne la répartition en pourcentage de la tenure foncière dans les PIV en fonction de la caste parmi les ménages qui ont un accès, les castes supérieures Toorobbe et Sebbe sont largement dominantes dans la catégorie des propriétaires/exploitants (FLH) avec respectivement 93 pour cent et 100 pour cent de leur ménages qui cultivent leurs propres parcelles de PIV (nous n'avons pas considéré les deux ménages dans la catégorie "autre"). La caste inférieure des Maccube cependant ne tombe pas loin de cette proportion avec 89 pour cent des ménages qui cultivent leurs propres parcelles. Les pêcheurs Subalbe paraissent être les plus désavantagés en termes d'accès direct : seulement 21 pour cent cultivent comme propriétaires/exploitants tandis que 50 pour cent sont métayers. Néanmoins, 14 pour cent des Subalbe opèrent comme propriétaires fonciers ou comme loueurs de terres de PIV.

Tableau 5.29. Type de tenure par caste des ménages qui ont accès aux terres des PIV (en pourcentage) : 1991-1992

Caste	Nb. avec accès	FLH	SCR	RLO	SCO	RLR
Fulbe	7	42,9	71,4	0	0	0
Toorobbe	41	92,7	14,6	17,1	0	2,4
Jaawambe	1	0	100,0	100,0	0	0
Sebbe	1	100,0	0	0	0	0
Subalbe	14	21,4	50,0	14,3	0	0
Nyeenybe	8	37,5	37,5	0	50,0	0
Maccube	18	88,9	16,7	22,2	0	0
Autre	2	100,0	50,0	0	0	0

2. Les PIV : Cycle de production et division du travail

Malgré sa forte demande en travail et en capital, et sa récente apparition dans la région, l'irrigation est devenue une composante importante des systèmes de production agricoles dans la Moyenne Vallée du Sénégal. Théoriquement, les parcelles irriguées sont cultivées trois fois par an : pendant la saison des pluies, pendant la contre-saison froide et pendant la saison chaude, mais la réalité est différente. Alors que 40 ménages de notre sous-échantillon cultivent des parcelles de PIV pendant la saison des pluies, seulement 18 ménages cultivent en contre-saison froide et 10 en saison chaude. Il y a également d'importantes différences saisonnières dans les horaires de travail (voir Tableau 5.30). Tandis que le ménage de PS 6, par exemple, dépense 2 549 heures de travail en saison des pluies, l'horaire moyenne de la contre-saison se monte à seulement 217 heures, ou 8,5 pour cent. Lorsque la différence entre l'énergie dépensée en saison

des pluies et en saison froide, est faible, ce n'est pas parce que les agriculteurs ont mis plus d'énergie dans la culture de contre-saison mais parce qu'ils n'ont pas pu ou pas voulu consacrer beaucoup d'heures de travail à la culture de saison des pluies, comme pour PS 1.

Tableau 5.30. Horaires moyens de travail par ménage pour chaque PS dans les champs de PIV pendant les trois saisons : 1991-1992 *

PS	Saison des pluies	Saison froide	Saison chaude
1	189	168	0
2	670	0	0
3	581	283	0
4	586	46	160
6	2 549	217	0
7	621	0	238
9	125	125	0

* PS 5 et PS 8 n'ont pas été pris en considération car ils n'avaient pas de PIV.

La culture irriguée du riz est très intensive en termes de travail, dépassant largement les besoins en travail des cultures de jeeri et de décrue, notamment quand on considère le travail par hectare, comme nous le verrons plus loin dans ce chapitre. Malgré tout, le profit net par unité de travail est faible, allant d'une valeur négative de moins 5,97 FCFA pour PS 1 à 150 FCFA pour PS 4 (voir Tableau 5.31).

La saison commence avec la préparation des champs et des pépinières du milieu à la fin juin, y compris la réparation des canaux, la clôture des pépinières et la préparation des lits de semence. Les lits de pépinières sont ensemencés de mi-juillet à la fin de ce mois, et le premier sarclage intervient en août. Les jeunes plants sont repiqués en août et les champs sont irrigués et fertilisés. L'irrigation débute peu après le semis, d'abord dans les pépinières puis plus tard dans les champs, et continuent durant toute la saison. Les désherbages commence fin août et continuent jusqu'en novembre. Le gardiennage débute dès que les jeunes plants commence à mûrir et continue jusqu'à la fin de la saison. Si toutes les opérations sont plus ou moins effectuées à temps, la récolte, le battage et le transport de la production sont généralement achevés entre le milieu et la fin du mois de décembre.

Tableau 5.31. Revenu agricole net par ménage provenant des champs des PIV comparé au travail investi pour chaque PS

PS	Nb. de ménages cultivant des PIV	Horaires moyens de travail	Nb. de ménages ayant récolté	Valeur nette de la récolte (FCFA)	Revenu net moyen par heure de travail (FCFA)
1	8	189	7	-1 128	-5,97
2	3	670	11	70 311	104,94
3	11	581	19	6 054	10,42
4	12	586	26	87 902	150,00
5	0	0	3	-37 350	--
6	6	2 549	7	49 670	19,49
7	14	621	24	19 817	31,91
8	0	0	0	0	0
9	1	125	0	0	0

3. Les PIV : les facteurs âge et sexe dans la division du travail

Les Tableaux 5.32 et 5.33 indiquent le travail total et moyen par ménage en fonction de l'activité, de l'âge et du sexe. Bien que quelques activités soient le fait plus d'un sexe que d'un autre ou plus d'un groupe d'âge que d'un autre, toutes les activités exceptées la construction des clôtures qui est réalisée par les hommes, impliquent à la fois les hommes et les femmes. Les activités les plus exigeantes en termes d'heures brutes de travail (sans coefficient de pondération) sont la récolte (8 425 heures), le désherbage (7 823), la préparation du champs, la préparation de la pépinière et la construction de la clôture (7 131), le battage (6 618) et le repiquage (5 706), toutes ces activités ayant une participation féminine substantielle.

Les groupes les plus actifs dans la culture du riz sur les PIV sont les hommes et les femmes dans le groupe d'âges 15-45 ans (hommes : 13 866; femmes : 11 186) suivis des garçons et des filles âgés de 8 à 14 ans (garçons : 4 455; filles : 4 261). Les filles dans le groupe d'âge de 0-7 ans font preuve de plus d'activité dans la culture sur PIV que les garçons du même âge (1 099 heures contre 87). La présence masculine sur les PIV surpasse de loin celle des femmes dans les groupes de 46 ans et plus, les hommes y passant un total de 5 966 heures tandis que les femmes n'y passent que 876 heures. Ceci peut être attribué à l'implication active des femmes de ces groupes d'âges dans la culture du falo et des jardins irrigués.

Tableau 5.32. Heures totales de travail par ménages dans les champs de PIV en fonction de l'activité, de l'âge et du sexe : 1991-1992 (48 ménages)

Activité	Hommes						Femmes					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Préparation des champs	0	754	2 320	873	350	4 297	42	423	1 099	47	0	1 611
Préparation de la pépinière	0	280	414	264	91	1 049	0	12	74	16	0	102
Semis	0	76	230	52	126	484	13	100	275	22	0	410
Ressemis	0	0	12	0	0	12	0	0	12	6	0	18
Clôture	0	16	40	0	16	72	0	0	0	0	0	0
Irrigation	0	418	1 666	491	245	2 820	4	136	111	8	4	263
Fertilisation	0	78	309	85	33	505	24	17	113	4	0	158
Repiquage	0	414	1 737	222	125	2 498	128	799	2 176	88	17	3 208
Désherbage	0	850	2 539	993	338	4 720	80	845	2 015	154	9	3 103
Gardiennage	0	70	109	6	36	221	0	22	20	56	0	98
Récolte	44	779	2 082	527	264	3 696	408	1 120	2 941	258	2	4 729
Battage	43	629	1 888	300	229	3 089	388	740	2 222	160	19	3 529
Transport	0	25	200	72	1	298	12	47	128	4	0	191
Autre	0	66	320	30	197	613	0	0	0	2	0	2
Total	87	4 455	13 866	3 915	2 051	24 374	1 099	4 261	11 186	825	51	17 422

D. Productivité par unité de surface, de travail et de capital pour les divers systèmes agricoles

Les Tableaux 5.34 et 5.35 comparent le rendement moyen par heure de travail, le rendement moyen par hectare, les dépenses moyennes par hectare et le travail moyen par hectare pour l'irrigation — en distinguant les grands périmètres (GPI), les moyens périmètres (CIN), les périmètres irrigués privés (PIP), les périmètres irrigués villageois (PIV) et les jardins maraîchers irrigués (MJF) — le waalo (WLO), le falo (FLO), le jeeri (JRI) et le foonde (FND). Le Tableau 5.34 comprend un total de 405 parcelles : chaque parcelle dont nous avions la taille et les données sur le travail, y compris celles qui n'ont produit aucune récolte. Le Tableau 5.35 ne fait pas figurer les parcelles qui n'ont produit aucune récolte, laissant un solde de 274 parcelles.

Tableau 5.33. Horaires moyens de travail par ménage dans les champs de PIV en fonction de l'âge et du sexe : 1991-1992 (48 ménages)

Activité	Hommes						Femmes					
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total
Préparation des champs	0	15,72	48,34	18,19	7,28	89,53	0,88	8,81	22,90	0,98	0	33,57
Préparation de la pépinière	0	5,83	8,64	5,50	1,90	21,87	0	0,25	1,54	0,33	0	2,12
Semis	0	1,58	4,79	1,08	2,63	10,08	0,27	2,08	5,73	0,46	0	8,54
Ressemis	0	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0,25	0,13	0	0,38
Clôture	0	0,33	0,83	0	0,33	1,49	0	0	0	0	0	0
Irrigation	0	8,71	34,71	10,23	5,10	58,75	0,08	2,83	2,31	0,17	0,08	5,47
Fertilisation	0	1,63	6,44	1,77	0,69	10,53	0,50	0,35	2,35	0,08	0	3,28
Repiquage	0	8,61	36,19	4,63	2,60	52,03	2,67	16,65	45,33	1,83	0,35	66,83
Désherbage	0	17,71	52,89	20,69	7,04	98,33	1,67	17,60	41,98	3,21	0,19	64,65
Gardiennage	0	1,46	2,27	0,13	0,75	4,61	0	0,46	0,42	1,17	0	2,05
Récolte	0,92	16,23	43,38	10,98	5,50	77,01	8,50	23,33	61,27	5,38	0,04	98,52
Battage	0,90	13,10	39,33	6,25	4,77	64,35	8,08	15,42	46,29	3,33	0,40	73,52
Transport	0	0,52	4,17	1,50	0,02	6,21	0,25	0,98	2,67	0,08	0	3,98
Autre	0	1,38	6,67	0,63	4,10	12,78	0	0	0	0,04	0	0,04
Total	1,82	92,81	288,88	81,56	42,73	507,79	22,90	88,77	233,04	17,19	1,06	362,96

Les différences entre le Tableau 5.34, qui résume les données concernant toutes les parcelles, y compris celles qui n'ont produit aucune récolte, et le Tableau 5.35 qui exclue les parcelles qui n'ont produit aucune récolte, sont révélatrices, particulièrement en ce qui concerne la culture de jeeri. En premier lieu, parmi les 405 parcelles cultivées par le sous-échantillon sur lequel nous avions recueilli des données complètes sur le travail agricole, un tiers (131 sur 405) n'a produit aucune récolte — un exemple significatif des risques associés avec l'agriculture, notamment avec l'agriculture pluviale, dans la vallée du fleuve Sénégal. L'exclusion des parcelles qui n'ont produit aucune récolte (Tableau 5.35) augmente bien sur les rendements moyens (par heure et par hectare) de tous les systèmes (excepté pour les périmètres irrigués privés pour lesquels aucun changement n'est indiqué — aucune parcelle de PIP n'a été un complet échec — mais dont le rendement moyen par heure de travail est déjà très bas : 5 FCFA). Pour quelques systèmes, les rendements par heure de travail augmentent sensiblement : dans les jardins maraîchers irrigués de 200 pour cent; dans le jeeri de 111 pour cent; et dans le foonde de 42 pour cent (Tableau 5.36). On note des types de changements similaires mais non équivalents dans les rendements moyens estimés en FCFA par hectare. Par exemple, alors que

le rendement par heure de travail dans les jardins maraîchers irrigués augmente de 200 pour cent quand les parcelles sans récolte ne sont pas prises en compte, le rendement par hectare augmente de seulement 14 pour cent. Sur les parcelles de jeeri, le changement indiqué par le rapport du rendement par hectare sans compter les parcelles sans récolte sur le rendement par hectare les comprenant, est de 309 pour cent.

Tableau 5.34. Productivité de la terre, du travail et du capital : 1991-1992 (405 parcelles) *

Systèmes agricoles	Rendement moyen par heure (FCFA)	Rendement moyen par ha (FCFA)	Dépenses moyennes par ha (FCFA)	Horaire moyen de travail par ha
Irrigation : moyens périmètres (CIN)	252	385 436	80 336	1 531
Falo (FLO)	160	220 939	4 512	1 381
Foonde (FND)	24	13 207	1 410	557
Irrigation : grands périmètres (GPI)	275	209 508	52 630	761
Jeeri (JRI)	27	5 562	869	209
Jardins maraichers irrigués (MJF)	17	27 358	17 656	1 589
Irrigation : périmètres irrigués privés (PIP)	5	13 644	37 520	2 849
Irrigation : périmètres irrigués villageois (PIV)	135	196 581	35 040	1 454
Waalo (WLO)	140	37 772	1 836	271

* Toutes parcelles dont la taille et le travail investi sont connus, y compris celles avec une récolte nulle.

Tableau 5.35. Productivité de la terre, du travail et du capital : 1991-1992 (274 parcelles) *

Systèmes agricoles	Rendements moyens par heure (FCFA)	Rendement moyen par ha (FCFA)	Dépenses moyennes par ha (FCFA)	Horaires moyens de travail par ha
Irrigation : moyens périmètres (CIN)	280	447 239	86 384	1 598
Falo (FLO)	181	260 444	4 765	1 439
Foonde (FND)	34	19 903	1 747	581
Irrigation : grands périmètres (GPI)	297	212 707	53 434	717
Jeeri (JRI)	57	22 773	961	396
Jardins maraichers irrigués (MJF)	51	31 267	18 671	611
Irrigation : périmètres irrigués privés (PIP)	5	13 644	37 520	2 849
Irrigation : périmètres irrigués villageois (PIV)	165	251 981	38 461	1 523
Waalo (WLO)	177	45 455	1 644	257

* Toutes parcelles dont la taille et le travail investi sont connus, non-comprises celles sans récolte.

Tableau 5.36. Pourcentage d'augmentation de la productivité quand les parcelles n'ayant rien produit sont exclues

Systèmes agricoles	Rendement moyen par heure (FCFA)	Rendement moyen par ha (FCFA)	Dépenses moyennes par ha (FCFA)	Horaires moyens de travail par ha
Irrigation : moyens périmètres (CIN)	11	16	8	4
Falo (FLO)	13	18	6	4
Foonde (FND)	42	51	24	4
Irrigation : grands périmètres (GPI)	8	2	2	-6
Jeeri (JRI)	111	309	11	89
Jardins maraîchers irrigués (MJF)	200	14	6	-62
Irrigation : périmètres irrigués privés (PIP)	0	0	0	0
Irrigation : périmètres irrigués villageois (PIV)	22	28	10	5
Waalo (WLO)	26	20	-10	-7

Les dépenses moyennes par hectare et le travail moyen par hectare subissent peu de changement quand les parcelles sans récoltes sont omises (Tableau 5.36). Les diminutions en dépenses moyennes par hectare pour le waalo et en travail par hectare pour les grands périmètres irrigués, les jardins maraîchers irrigués et le waalo, sont le résultat de deux facteurs : une diminution des investissements quand les agriculteurs se rendent compte qu'il n'y aura pas de récolte, et la possibilité que quelques parcelles éliminées parce qu'elles n'avaient pas de récolte, aient eu plus d'investissements au début de la saison que certaines parcelles cultivées avec succès. La diminution est cependant très faible, sauf pour le nombre total d'heures de travail par hectare dans les jardins maraîchers irrigués. La seule valeur sensiblement plus élevée est le travail par hectare pour la culture de jeeri, et le plus fort accroissement des dépenses par hectare lorsque les parcelles sans récolte sont éliminées, se trouve pour le foonde.

Puisque la possibilité d'une récolte nulle dans tous les systèmes agricoles de la Moyenne Vallée est un fait avéré, il est plus pertinent d'utiliser les données du Tableau 5.34 (qui comprend les parcelles sans récolte) dans nos calculs de productivité par unités de travail, de surface et de capital. A cause des différences de valeurs entre les différentes cultures, nous avons converti les poids (exprimés en kilogramme) en valeurs monétaires en utilisant les prix moyens reçus par les agriculteurs ou les prix moyens sur les marchés pendant les saisons considérées [5].

[5] Les valeurs des cultures ont été calculées sur la base des prix moyens que les agriculteurs ont mentionné avoir reçu pour un kilo de produit. En conséquence, nos calculs distinguent le sorgho du fela et du nyendiko par exemple — qui sont tous des variétés pluviales de sorgho —

En termes de rendements par heure de travail en FCFA (Tableau 5.34 et Figure 5.5), les plus grandes parcelles irriguées, qu'elles soit dans les grands périmètres (GPI) ou dans les moyens périmètres (CIN), apparaissent comme les plus rémunératrices. Ceci est du principalement à l'utilisation plus massive de machines agricoles en agriculture irriguée, particulièrement dans les grands et les moyens périmètres ainsi que dans les périmètres villageois et privés, une variable qui n'a pas été prise en compte quand nous avons calculé le travail. Cela revient à sur-évaluer l'heure de travail d'un homme sur un tracteur, étant donné son coût élevé. Pour tenter de résoudre ce problème, nous avons commencé par calculer le nombre d'heures de travail d'animaux ou d'engins agricoles enregistré sur les différentes parcelles comme cela est présenté dans les Tableaux 5.37 et 5.38.

Le Tableau 5.37 et la Figure 5.6 mettent en évidence que parmi les parcelles irriguées, seules les périmètres irriguées font état de l'utilisation d'animaux (principalement des charrettes à ânes ou à traction animale), en grande partie pour transporter les récoltes. En examinant l'utilisation des engins mécaniques (Tableau 5.38), nous remarquons que seulement deux types de parcelles, celles des périmètres irrigués privés et villageois, ont employé des engins lourds (précisément des moissonneuse-batteuses et des tracteurs), les PIP ayant utilisé la moissonneuse-batteuse pendant 18 heures et les PIV le tracteur pendant 21 heures.

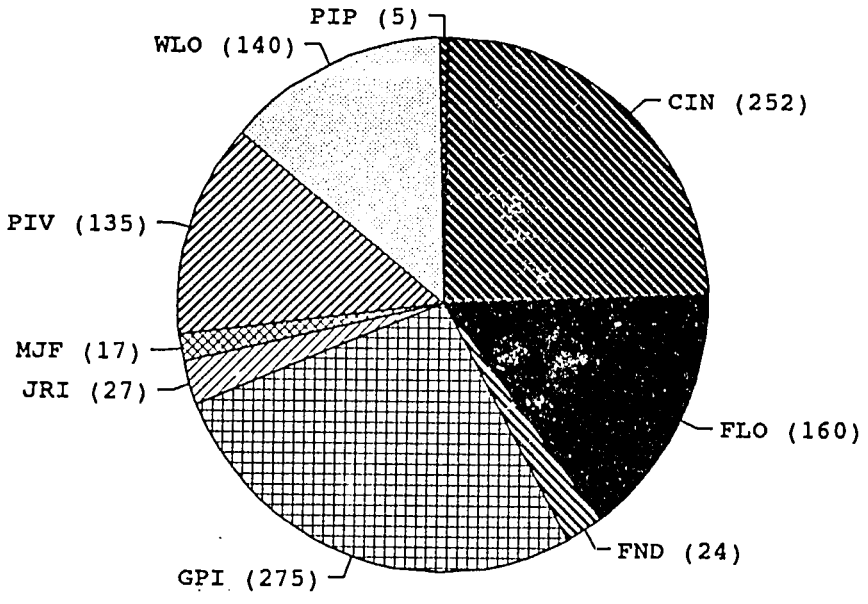
Tableau 5.37. Nombre d'heures de travail animal par type et système agricole : 1991-1992

Système agricole	Ane	Cheval	Charrue	Charrette à traction animale
Falo (FLO)	41	0	0	38
Foonde (FND)	0	0	0	16
Jeeri (JRI)	0	266	543	124
Périmètre irrigué villageois (PIV)	40	8	0	21
Waalo (WLO)	14	22	27	102

---

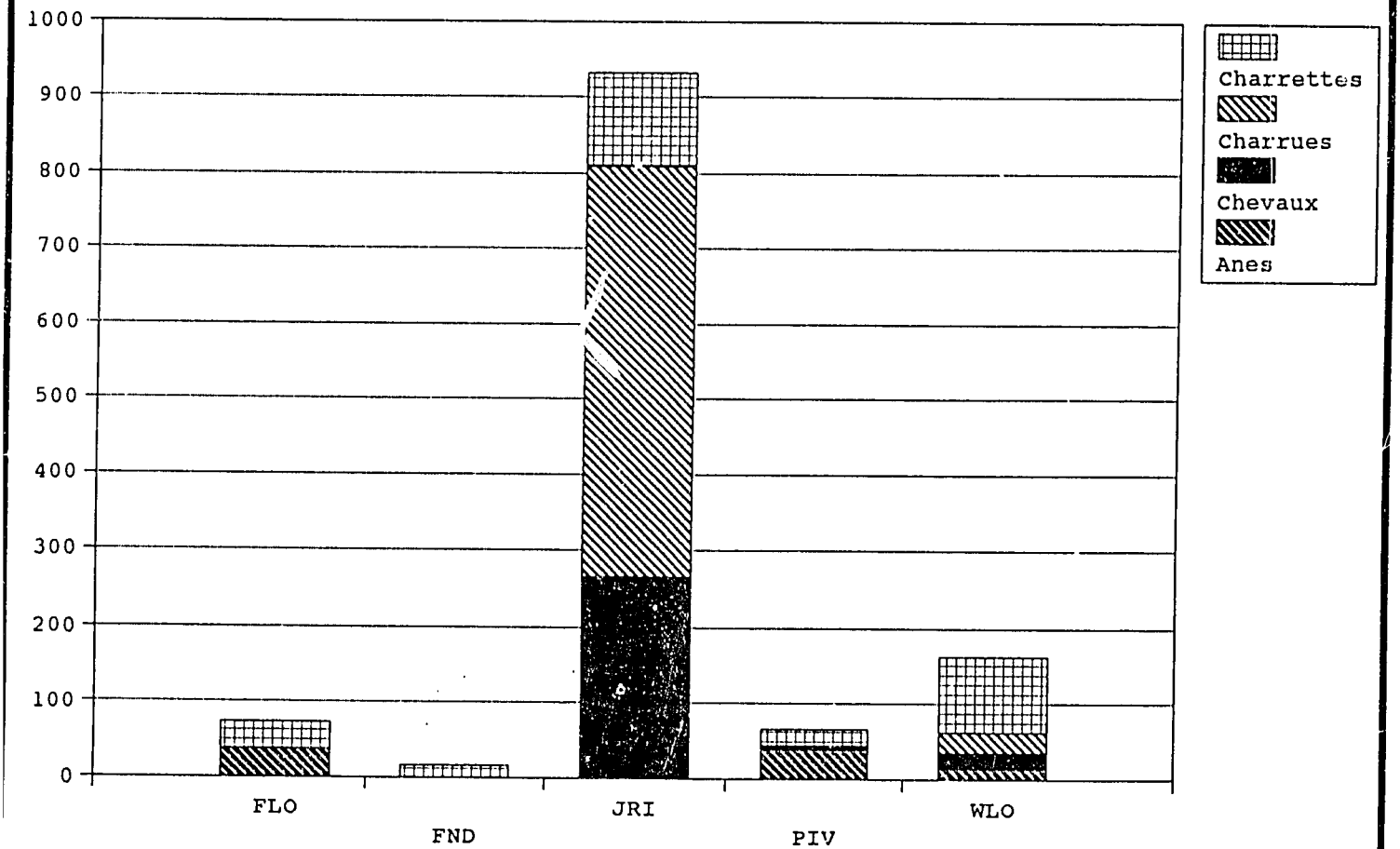
en fonction des différences faites par les agriculteurs entre ces cultures. Lorsque les prix n'ont pas été fournis, nous avons utilisé les prix moyens suivants relevés sur les marchés (en FCFA) : riz paddy, 62,69; petit mil, 92,39; souna (variété de petit mil), 100; sorgho, 61,01; fela (variété pluviale de sorgho), 98,64; nyendiko (variété pluviale de sorgho), 98,64; samme (variété de sorgho de décrue), 82,5; maïs, 78,45; gombo, 97,37; niébé, 150,71; calebasse, 15,54; haako (feuilles pour la sauce), 57,07; pommes de terre, 54,79; tomates, 42,45; bissap, 121,67; pastèque, 333,33; oignons, 82,73; salade verte, 218,03; poddé (graines de pastèque), 44,75; goyyi (tiges et feuilles de niébé), 10,62; chou, 76,29; oseille, 218,03; carottes, 218,03; diakatou (aubergine amère), 218,03; arachide, 161,59; naayko (tiges et feuilles de sorgho), 51,02.

Fig. 5.5. Rendement Moyen par Heure de Travail 1991-1992 (en FCFA)



PIP	Périmètres irrigués privés
CIN	Casiers intermédiaires
FLO	Falo
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIV	Périmètres irrigués villageois
WLO	Waalo

Fig. 5.6. Nombre d'Heures Animales par Système Agricole: 1991-1992



FLO Falo
FND Fondé
JRI Jeeri
PIV Périmètres irrigués villageois
WLO Waalo

Tableau 5.38. Nombre d'heures de travail mécanisé par système agricole : 1991-1992

Système agricole	Moissonneuse-batteuse	Tracteur
Périmètre irrigué privé (PIP)	18	0
Périmètre irrigué villageois (PIV)	0	21

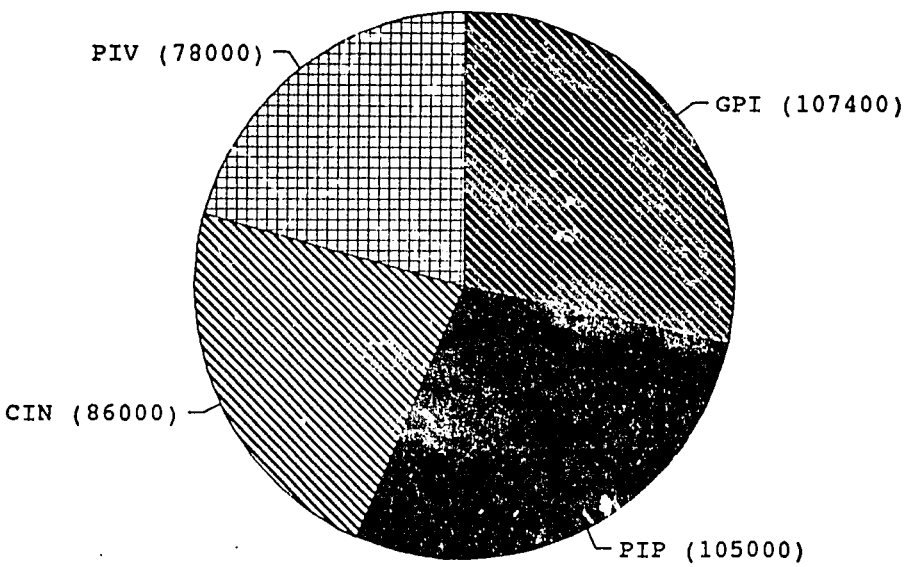
Comme nous savons que les tracteurs et les moissonneuses-batteuses sont utilisés dans au moins deux autres types de parcelles irriguées, les grands (GPI) et les moyens (CIN) périmètres, nous avons considéré les charges de production pour trouver les sommes d'argents que les agriculteurs signalaient avoir payées pour les services des engins agricoles (Tableau 5.39) [6]. Pour l'emploi des tracteurs, les agriculteurs dépensent 107 400 FCFA sur les grands périmètres (9 cas d'utilisation), 105 000 sur les périmètres privés (3 cas d'utilisation), 86 000 sur les moyens périmètres (18 cas d'utilisation) et 78 000 sur les périmètres irrigués villageois (14 cas d'utilisation) (Figure 5.7). Le coût moyen par utilisation varie largement selon les systèmes du plus haut, reporté dans les cas des trois périmètres irrigués privés, aux coûts par utilisation considérablement plus faibles des moyens périmètres et des périmètres villageois.

Tableau 5.39. Utilisation du tracteur par système agricole, nombre d'utilisations reportées et coûts : 1991-1992

Système agricole	Nombre d'utilisations reportées	Coût total (FCFA)	Coût par utilisation (FCFA)
Grands périmètres (GPI)	9	107 400	11 933
Moyens périmètres (CIN)	18	86 000	4 778
Périmètres irrigués privés (PIP)	3	105 000	35 000
Périmètres irrigués villageois (PIV)	14	78 000	5 571
Tous	44	376 400	8 555

[6] Les données sur le travail agricole et les coûts furent collectées dans les champs, les données sur les coûts mensuellement et sur le travail toutes les deux semaines. Beaucoup des plus lourdes opérations culturales telles que le labour et la récolte sur le aménagements irrigués gérés par l'état, qu'ils soient des grands, des moyens périmètres ou des périmètres villageois, sont contrôlés et réalisés par l'état ou l'agence déléguée. Les charges pour ces services sont enregistrées comme une partie du crédit que doit chaque agriculteur/parcelle et sont prélevées sur la récolte, si il y en a eu, à la fin de la saison. En conséquence, les agriculteurs (et de la même façon les assistants de recherche), souvent ne savent pas quelles sont ces charges parfois jusqu'après que la saison soit finie et que les gains et les pertes soient calculés.

Fig. 5.7. Usage de Tracteurs par Système Agricole 1991-1992 (en FCFA)



PIV Périmètres irrigués villageois
GPI Grands périmètres irrigués
PIP Périmètres irrigués privés
CIN Casiers intermédiaires

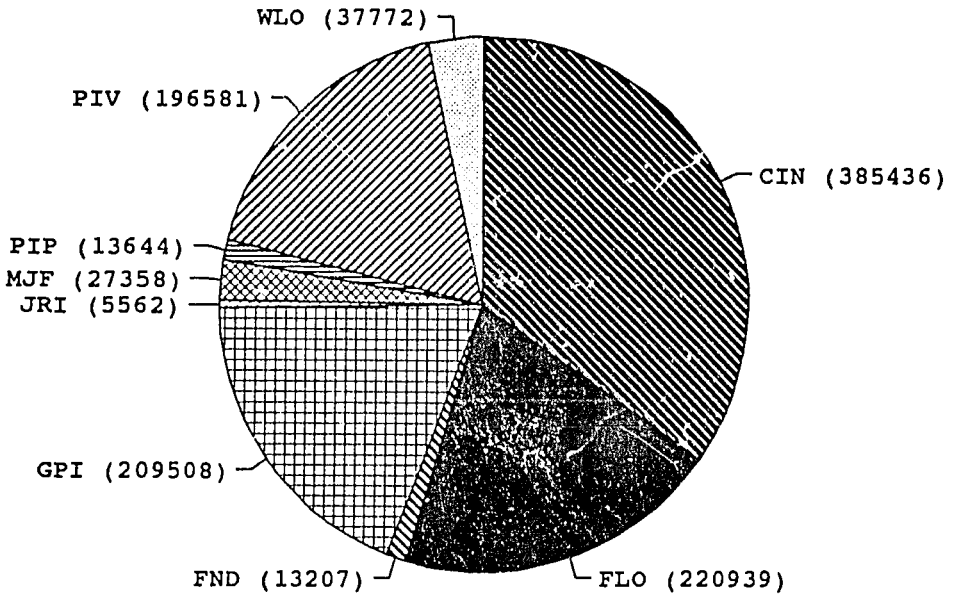
En laissant de côté pour le moment la complexité des profits du travail due à la mécanisation dans les systèmes irrigués, le rendement par heure de travail parmi les systèmes non irrigués montre que la culture de falo et de waalo sont plus rémunératrices avec des rendements respectifs par heure de travail de 160 FCFA et 140 FCFA (Tableau 5.34). Les revenus du travail généralement faibles sont le résultat d'une année agricole désastreuse, avec — comme signalé précédemment — 131 parcelles sur 405, soit 32 pour cent, n'ayant produit aucune récolte. Les plus affectés par ces conditions naturelles, en termes de revenus du travail, ont été les jardins maraîchers irrigués et les champs de jeeri (Tableau 5.36).

Pour le rendement par hectare, le falo dépasse le waalo par presque six fois : 220 939 FCFA en comparaison de 37 772 FCFA (Tableau 5.34). Les périmètres irrigués villageois avec 196 581 FCFA sont plus proches du falo que du waalo pour le rendement par hectare. Comme prévu, sur les parcelles irriguées qui ont bénéficié d'engins lourds, qu'ils soient des grands ou des moyens périmètres, les profits par hectare sont très élevés : 385 436 FCFA dans les moyens périmètres et 209 508 FCFA dans les grands périmètres bien que les profits par hectare sur le falo dans notre échantillon excèdent ceux des grands périmètres (Tableau 5.34 et Figure 5.8).

Largement à cause l'utilisation de machines agricoles lourdes, du carburant, des insecticides et des herbicides, le coût de production par unité de surface irriguée est élevé : 80 336 FCFA pour les moyens périmètres, 52 630 FCFA pour les grands périmètres, 37 520 FCFA pour les périmètres privés, et 35 040 FCFA pour les périmètres irrigués villageois (voir Tableau 5.34 et Figure 5.9). Le coût de production de 4 512 FCFA pour la culture de falo est supérieure à celui du waalo (1 836 FCFA), du foonde (1 410 FCFA) et du jeeri (869 FCFA). Cependant, comparé au coût de production sur les jardins irrigués (17 656 FCFA par hectare) — le moins onéreux parmi les parcelles irriguées — les coûts de production sur le falo paraissent fort modestes. Comme nous étudions les coûts, il est important de noter que les agriculteurs n'ont pas signalé les semences qu'ils avaient conservées de la précédente récolte, comme un coût.

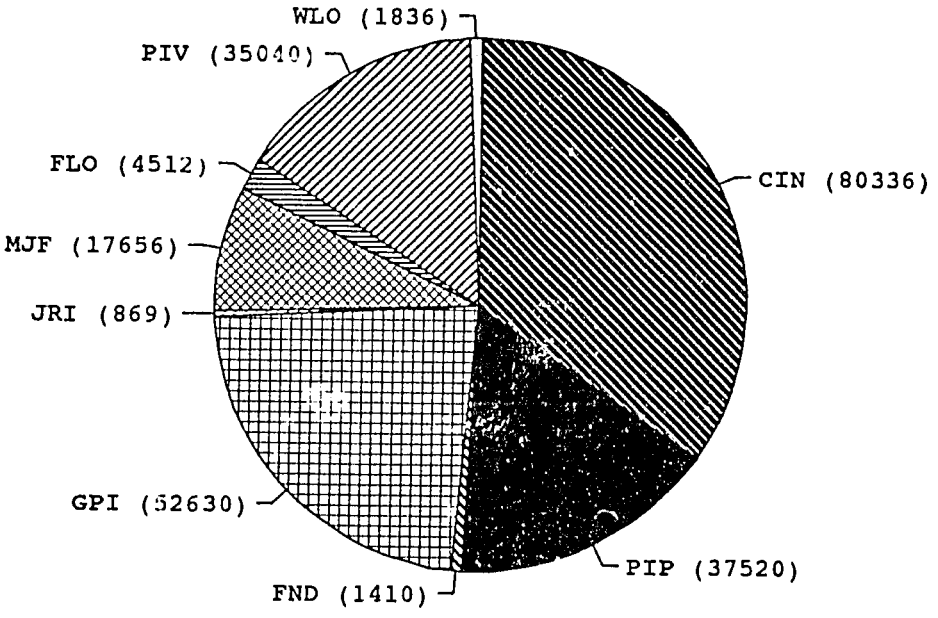
Malgré l'utilisation de machines agricoles lourdes qui accroit la valeur du travail comme nous l'avons vu ci-dessus, la culture irriguée sur une grande échelle est encore très exigeante en travail. Les périmètres privés utilisent 2 849 heures de travail par hectare, les moyens périmètres 1 531 heures, les périmètres irrigués villageois 1 454 heures et les grands périmètres 761 (Tableau 5.34 et Figure 5.10). Comme nous l'avons mentionné plus tôt le jardinage sur le falo est très intensif en termes de travail (1 381 heures), ce qui apparaît justifié par les profits plus élevés notamment par unités de surface et de travail. Alors que le jardinage de falo demande une moyenne de 173 personne/jours sur la base de 8 heures par jour et par hectare, un peu moins que ce qui est nécessaire sur les PIV (182 personne/jours), la culture de waalo, parmi les moins exigeantes des systèmes, requiert 34 personne/jours. (Les heures de travail utilisées ici ne sont pas pondérées. Ainsi, 14 heures de travail, par exemple, sont identiques quelque soit l'âge ou le sexe des travailleurs).

Fig. 5.8. Rendement Moyen par Hectare 1991-1992 (en FCFA)



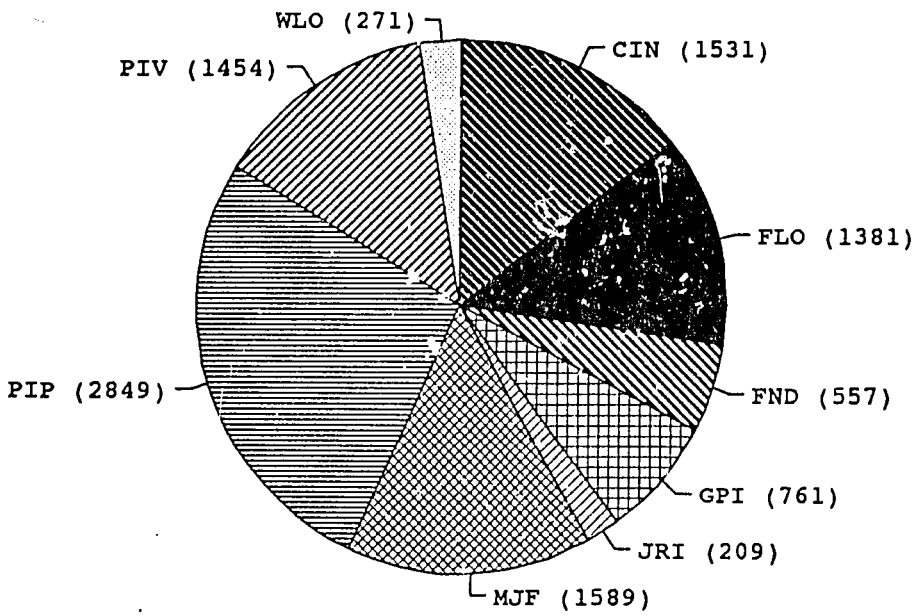
WLO	Waalo
CIN	Casiers intermédiaires
FLO	Falo
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIP	Périmètres irrigués privés
PIV	Périmètres irrigués villageois

Fig.5.9. Dépense Moyen par Hectare 1991-1992 (en FCFA)



WLO	Waalo
CIN	Casiers intermédiaires
PIP	Périmètres irrigués privés
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
FLO	Falo
PIV	Périmètres irrigués villageois

Fig. 5.10. Heures Totales de Travail en Moyen par Hectare: 1991-1992



WLO	Waalo
CIN	Casiers intermédiaires
FLO	Falo
FND	Fondé
GPI	Grands périmètres irrigués
JRI	Jeeri
MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIP	Périmètres irrigués privés
PIV	Périmètres irrigués villageois

E. Productivité agricole : Analyses de régression

1. Méthodologie

a. Modèle de régression

Un modèle de régression a été utilisé pour estimer conjointement les effets des différents facteurs de production sur les résultats des systèmes de production agricole — ce qui correspond à la productivité des facteurs de production. Le modèle utilisé pour cette analyse est pratiquement une fonction de production de Cobb-Douglas de la forme :

$$Y = f(L^{b1}E^{b2}X^{ai})$$

dans laquelle Y est le résultat, L est le travail, E les dépenses et X la matrice des autres variables qui sont considérées comme influençant la production. En particulier, notre modèle, sous la forme logarithmique donne :

$$\ln Y = a_1D_1 + a_2D_2 + a_3D_3 + a_4D_4 + a_5D_5 + a_6D_6 + a_7D_7 + a_8D_8 + a_9D_9 + b_1\ln L + b_2\ln E,$$

avec :

- Y la valeur de la récolte par hectare en FCFA;
- D_i une variable fictive représentant les espaces de production avec $i = 1,2,\ldots,9$;
- L le nombre d'heures de travail par hectare;
- E la valeur des dépenses par hectare en FCFA;
- a_i, b_1 et b_2 sont des coefficients à estimer de manière statistique.

Cette équation étant sous une forme logarithmique, les coefficients de travail et de dépenses (b_1 et b_2) sont interprétés comme l'élasticité de leurs facteurs de production respectifs quant aux résultats, ce qui correspond à l'impact relatif sur la production d'une faible augmentation d'un facteur de production particulier.

b. L'échantillon

L'échantillon de base est constitué des observations recueillies dans les parcelles individuelles, telles qu'enregistrées dans les questionnaires d'enquête. Pour chaque parcelle, le résultat Y_i est la somme de toutes les cultures récoltées sur cette parcelle, chaque culture étant valorisé à un prix moyen en FCFA par kilogramme pour les ventes de cette culture relevé lors de l'enquête. Le travail est mesuré par le nombre d'heures travaillées sur une parcelle donnée pour produire une culture donnée, pondéré par sexe et par groupe d'âges. Les dépenses sont les paiements mentionnés pour tous les autres intrants (semences, produits chimiques, location de la traction animale, etc...) pour la culture et la parcelle données.

Des régressions séparées furent calculées pour les trois systèmes de production : irrigation, falo et waalo, l'irrigation incluant les grands et moyens périmètres ainsi que les

périmètres villageois. Nous n'avons utilisé que les parcelles pour lesquelles nous disposions d'informations sur la taille et les heures de travail investies. Dans le premier cas, les résultats informations ne peuvent être comparée sans ajuster la taille des parcelles. (La qualité du sol des parcelles, qui affecte aussi les résultats, est dans une certaine mesure reproduite prise en compte dans le PS où la localisation affecte la qualité du sol et le type de système selon qu'il s'agisse d'une plaine inondable, de la berge du fleuve ou d'un périmètre irrigué.

Comme pour la main-d'oeuvre, l'absence d'informations sur l'investissement en travail implique des erreurs dans la collecte des données. Même si il est possible d'imaginer une culture poussant à partir des semences tombées sur le sol ou apportées par le vent sans aucun travail humain, récolter la production demande une activité humaine qui aurait du être reportée.

Les dépenses aussi n'ont pas été supérieures à zéro dans tous les cas : 19 parcelles dans le falo, 23 dans le waalo et 11 sous irrigation furent inscrites avec une dépense égale à zéro. Bien que cela puisse être causé occasionnellement par un oubli d'enregistrement, les dépenses monétaires ne sont pas toujours nécessaires. Les semences du stock familial, les outils possédés par le ménage et le travail peuvent être combinés avec la terre pour fournir une récolte sans dépense monétaire pendant la période enquêté. Nous n'avions pas assez d'informations pour calculer le coût d'opportunité des semences (utilisées pour la consommation ou la vente par exemple, plutôt que pour les semis) ou la valeur de dépréciation du matériel. Les dépenses par conséquent sont des valeurs approchées faute d'une meilleure mesure du capital (non foncier), mais une dépense égale à zéro n'est pas considérée comme un facteur suffisent pour exclure la parcelle des régressions [7].

Les parcelles qui eurent une récolte égale à zéro pendant la période de recherche furent cependant exclues des échantillons. Largement à cause des conditions pluviométrique et d'inondation défavorables, ou dans le cas de l'irrigation, à cause de l'insuffisance du travail, de l'eau et/ou du capital pour continuer à cultiver la parcelle, un nombre substantiel de parcelles tombèrent dans cette catégorie et par conséquent ne font pas parti des échantillons analysés ici [8]. La variable dépendante Y ne contient par conséquent que des valeurs positives.

---

[7] Nous avons calculé des régressions dans les trois systèmes de production en excluant les parcelles avec des dépense égales à zéro avec pour résultats, discutés plus bas, de produire des R^2 (coefficients de détermination) plus élevés que le lot choisi de régressions.

[8] Cela inclut 49 des 243 parcelles pour lesquelles des données utilisables furent reportées : 16 parcelles irriguées, 8 de falo et 25 de waalo. Une valeur de zéro n'est pas théoriquement admissible comme variable dépendante dans ce type de fonction de production. Le temps ne nous a pas permis de travailler sur différentes formes d'équations, mais de futures analyses seront peut-être en mesure d'utiliser les données omises de ces échantillons. (Pour les variables indépendantes, nos ressources excluant d'essayer d'autres transformations des équations, le problème d'obtenir les logarithmes des observations avec des dépenses égales à zéro fut résolu en utilisant de très petits nombres.)

Les tailles d'échantillons qui en résultent pour les trois systèmes sont : 65 pour l'irrigation, 47 pour le falo et 82 pour le waalo. Nous avons calculé les équations de régression en utilisant les moindres carrés ordinaires.

2. Résultats

Les résultats des trois équations sont donnés dans le Tableau 5.40. A une seule exception près (PS 7 pour le waalo), dans chaque système, le coefficient pour chaque espace de production pour ce système, dans l'échantillon, est significativement différent de zéro : la localisation géographique joue un rôle pour expliquer comment bonne ou mauvaise sera la récolte. Dans cette étude, non seulement la localisation (PS) rend compte des variations dans la qualité du sol, mais elle reflète aussi de façon notable des conditions différentes de météorologie et d'inondation. Le chapitre III présente quelques preuves qualitatives de cela.

Pour chacun des trois systèmes de production, le coefficient pour les heures de travail est significativement plus grand que zéro. Dans aucune de ces trois équations, le coefficient pour les dépenses par hectare n'est significativement différent de zéro. L'explication de ce résultat n'est pas évidente. Le non-report des données et notre incapacité d'appliquer des coûts d'opportunité pour les dépenses non monétaires (autres que le travail) peuvent aider à l'expliquer. Comme indiqué dans la note 6 de bas de page, lorsque nous excluons du calcul les parcelles qui n'ont pas reporté de dépenses, les régressions s'accordent mieux avec les données. Le coefficient de dépenses par hectare pour les périmètres irrigués reste positif et devient significativement différent de zéro. Le coefficient de dépenses pour le waalo devient positif mais toujours pas significativement différent de zéro. Le coefficient de dépenses pour le falo ne s'améliore pas, restant négatif et pas significativement différent de zéro.

Les trois R^2 donnent une idée sur quelle proportion de la différence entre parcelles est expliquée (induite) par les variables indépendantes que nous avons utilisées. Pour l'irrigation, cela représente environ 44 pour cent; pour le falo, 54 pour cent; pour le waalo, 30 pour cent. Ce qui n'est pas expliqué : 56 pour cent pour l'irrigation, 46 pour cent pour le falo et 70 pour cent pour le waalo, doit être attribué à d'autres facteurs que nous n'avons pas pu quantifier. La proportion élevée de la variation inexpliquée pour le waalo pourrait, pendant cette période, souligner l'incertitude particulièrement forte concernant l'existence même de la crue et quand et avec quelle ampleur elle aura lieu, ce qui aurait des effets sur les décisions des agriculteurs à propos de quand et où planter dans la plaine de décrue. Les résultats de leurs activités dépendent souvent de ce qui semble être des décisions arbitraires concernant la crue "contrôlée" : des waalo différents reçoivent la bonne quantité d'eau au bon moment, pas d'eau ou trop peu, des crues répétées qui emportent les semis, ou de l'eau qui arrive après la période des semis (voir Tableau 5.13).

En résumé, les échantillons apportent la preuve que la quantité de main-d'oeuvre disponible pour le travail dans les trois systèmes agricoles est importante pour les rendements par hectare. La localisation de la parcelle est aussi un déterminant clef dans sa productivité.

Enfin, la possibilité de compter sur une crue suffisante à des dates régulières pourrait réduire la forte variation dans les récoltes de waalo.

Tableau 5.40. Résultat des régressions : Irrigation, falo et waalo

Irrigation

Constante :	0
Erreur standard de Y estimé :	0,866
R carré :	0,438
Nombre d'observations :	65
Degrés de liberté :	56

	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	Dép/ha	T*/ha
Coefficients X	5,19	7,19	5,84	7,57	7,04	6,43	6,05	0,00	0,75
Err. std des coéf.	1,71	1,46	1,51	1,44	1,35	1,65	1,50	0,01	0,20

Falo

Constante :	0
Erreur standard de Y estimé :	1,236
R carré :	0,540
Nombre d'observations :	47
Degrés de liberté :	39

	Ps1	Ps2	Ps3	Ps4	Ps6	Ps7	Dép/ha	T*/ha
Coefficients X	9,14	8,35	7,66	8,73	9,87	6,11	-0,03	0,49
Err. std des coef.	1,28	1,06	1,69	1,25	1,61	1,30	0,03	0,17

Waalo

Constante :	0
Erreur standard de Y estimé :	1,419
R carré :	0,298
Nombre d'observations :	82
Degrés de liberté :	75

	PS3	PS4	PS6	PS7	PS8	Dép/ha	T*/ha
Coefficients X	6,64	7,31	7,98	2,50	7,43	-0,03	0,55
Err. std des coef.	0,85	0,66	0,81	1,63	0,78	0,02	0,13

* T = travail.

VI. DIVISION MENAGERE DU TRAVAIL, STRATEGIES D'AFFECTATION DE LA MAIN-D'OEUVRE ET IMPLICATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT FUTUR

A. Introduction

L'irrigation reste le centre des projets de développement dans la Vallée du Fleuve Sénégal, comme exprimé dans le document maître pour la région, le PDRG (Plan Directeur de Développement Intégré pour la Rive Gauche de la Vallée du Fleuve Sénégal). L'irrigation a pour but non seulement d'assurer l'auto-suffisance alimentaire dans la région, mais encore de contribuer à la sécurité alimentaire dans le pays (GERSAR-CACG 1991:8-9). Conformément, le PDRG demande l'expansion de l'irrigation jusqu'à 98 500 ha d'ici 2015 : 88 000 ha pour "des exploitations familiales" et 10 500 ha pour les "entreprises agricoles, essentiellement céréales et polyculture, et l'agrobusiness (canne à sucre et tomate)" (ibid.:219-220). Bien qu'il reconnaisse le taux élevé de migration hors de la région, le PDRG ne prévoit pas de difficulté pour obtenir la main-d'oeuvre requise pour une telle expansion, puisqu'il suppose la présence d'un fort potentiel de main-d'oeuvre : "malgré l'importance de l'émigration des actifs, le potentiel de main-d'oeuvre est élevé, et les agriculteurs locaux sont demandeurs d'attributions de terres irriguées" (ibid.:9).

Dans ce chapitre, l'affectation de la main-d'oeuvre et la division du travail sont examinées au niveau des ménages. Les données concernent un échantillon de 331 ménages suivis sur une période de 12 mois, d'août 1991 à juillet 1992. Dans ce contexte, les divers types de ménages ne sont pas différenciés selon le revenu général, mais la division du travail est examinée relativement à l'âge, le sexe et la caste. Les données sur le terrain révèlent que, des facteurs de production agricoles, la main-d'oeuvre et le capital sont les ressources les plus rares dans la Moyenne Vallée. De plus, parmi les systèmes agricoles pratiqués dans la région (la culture sous-pluie, la culture de décrue et l'irrigation), l'irrigation est la plus demandante en main-d'oeuvre et capital. La division de la main-d'oeuvre selon le sexe et l'âge est explorée ici selon le temps que les ménages consacrent aux travaux quotidiens, et les résultats présentés en heures moyennes de travail par jour et par an. Le travail agricole est saisonnier, cependant. Une pause dans les activités productives dans certaines périodes de l'année ne devrait pas masquer l'intensité du travail durant les périodes intensives, comme vus dans le chapitre V. Les questions soulevées sont : (1) la supposition du PDRG que la main-d'oeuvre est largement disponible dans la région est-elle réaliste? (2) Sinon, comment est-ce que la société pourrait faire face aux demandes supplémentaires de main-d'oeuvre?

Les données sur la division ménagère de la main-d'oeuvre par âge et sexe ont été recueillies et analysées dans trois secteurs d'activité : agricole, non-agricole et domestique. En outre, une quatrième catégorie, "divers", contient les activités cérémonielles et sociales telles que les visites, les mariages et baptêmes, et les voyages, ainsi que le temps passé hors du village pour cause de maladie ou l'école.

B. Les Activités agricoles

Deux ensembles différents de données sur les activités agricoles ont été recueillis. Les données agricoles, se référant spécifiquement aux tâches agricoles dans les champs, ont été rassemblées dans un sous-échantillon de ménages toutes les deux semaines pendant chaque cycle de production. Une deuxième base de données sur la main-d'oeuvre agricole des ménages a été recueillie durant toute l'année sur une base mensuelle, et ce sont ces données qui sont résumées plus bas. Cette information a été sollicitée avec une période de rappel de 24 heures et portait sur l'échantillon entier de 331 ménages. Les données sur la main-d'oeuvre présentées portent sur tous les systèmes agricoles de production dans les zones d'étude (décrue, sous pluie, irrigation).

1. L'Age et le sexe dans l'agriculture

Le Tableau 6.1 montre les heures totales de travail par activité, groupe d'âge, et sexe. Le Figure 6.1 résume cette information et illustre les différents niveaux de contribution au travail par groupes d'âge et sexe. Dans tous les groupes d'âge, les hommes consacrent plus d'heures aux activités agricoles que les femmes. Pour les hommes et les femmes, le groupe d'âge le plus actif est entre 15 et 45 ans. Tandis que les hommes dans ce groupe d'âge passent un total de 199 978 heures de travail, les femmes y passent 154 737 heures ou environ 77,4 % des heures dépensées par des hommes. Ils sont suivis par les enfants âgés de 8-14 ans : les garçons de ce groupe d'âge passent 134 209 heures aux activités agricoles, tandis que les filles y passent 59 459, ou légèrement moins que la moitié (44,3 %) du temps dépensé par les garçons. La plus grande différence d'heures totales de travail agricole entre les hommes et les femmes est dans le groupe d'âge 61 et au-dessus. Tandis que les hommes dans ce groupe d'âge passent un total de 52 117 heures à travailler, les femmes y passent 7 581, ou 14,5 % des hommes. Quand on considère le temps total de travail investi par hommes et femmes, le plus grand nombre d'heures a été passé à garder, planter, désherber et sarcler, suivis de la récolte et de la préparation des terres.

Le Tableau 6.2 montre le pourcentage de temps total que chaque groupe de sexe et âge consacrent aux diverses activités agricoles. Parmi les mâles de tous groupes d'âge, la plus grande proportion de temps a été passée à désherber et sarcler, à garder et à planter. Parmi les femmes, la main-d'oeuvre a été attribuée principalement pour planter, garder et récolter. Parmi les enfants d'âge 0-7, les garçons consacrent 32,1 % de leur temps total de travail à garder, tandis que les filles du même âge y passent 54,3 %; la différence entre les garçons et filles dans la proportion de temps passé à garder est compensée par la plus grande proportion de leur temps passée par les garçons à désherber/sarcler (33,5 %) que les filles (4,8 %). Garçons et filles sont actifs dans la plantation (20,4 et 15,9 %). La proportion de temps que les enfants passent à planter reflète la nature communale de cette tâche, qui est exécutée simultanément par plusieurs membres du même ménage. Après que les femmes et les hommes adultes ont fait un trou et planté les graines dans les champs de jeeri et de waalo, les enfants complètent la tâche en couvrant les trous plantés avec du sable.

Tableau 6.1. Activités agricoles totales par age et sexe : 1991-1992 (en nombre d'heures)

Activité	Hommes						Femmes						Total
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total hommes	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	Total femmes	
Préparation des terres	1 059	12 238	21 611	5 167	6 778	46 853	140	2 072	6 400	1 992	517	11 121	57 974
Préparation des pépinières	0	337	2 319	168	702	3 526	0	87	187	253	168	695	4 221
Semis	4 052	26 975	30 526	10 240	7 416	79 209	1 675	16 707	34 862	5 984	999	60 227	139 436
Ressemis	0	197	147	372	0	716	0	173	478	557	0	1 208	1 924
Clôture	441	5 262	7 435	2 476	2 318	17 932	122	166	1 100	1 390	84	2 862	20 794
Désherbage/ sarclage	6 644	35 148	59 970	12 599	9 656	124 017	505	1 448	5 381	611	399	8 344	132 361
Irrigation	56	2 377	9 675	4 279	4 338	20 725	388	3 447	24 058	1 500	168	29 561	50 286
Engrais	0	197	756	239	0	1 192	0	0	0	0	0	0	1 192
Transplanter	0	4 015	3 407	856	241	8 519	281	3 326	7 626	736	28	11 997	20 516
Désherbage	533	5 718	8 352	1 941	2 218	18 762	253	6 189	11 853	983	337	19 615	38 377
Gardiennage	6 362	27 351	30 218	8 714	11 977	84 622	5 710	14 093	30 090	8 337	1 824	60 054	144 676
Récolte	262	10 676	15 298	4 153	4 661	35 050	1 334	8 673	22 368	4 347	2 720	39 442	74 492
Battage	91	1 717	3 815	1 048	421	7 092	0	1 516	4 127	1 376	253	7 272	14 364
Transport	183	744	1 026	722	0	2 675	112	709	2 858	942	0	4 621	7 296
Autre	140	1 257	5 423	1 274	1 391	9 485	0	853	3 349	1 151	84	5 437	14 922
Total partiel	19 823	134 209	199 978	54 248	52 117	460 375	10 520	59 459	154 737	30 159	7 581	262 456	722 831
%	2,7	18,6	27,7	7,5	7,2	63,7	1,5	8,2	21,4	4,2	1,0	36,3	100

Fig. 6.1. Répartition du Travail par Age et Sexe

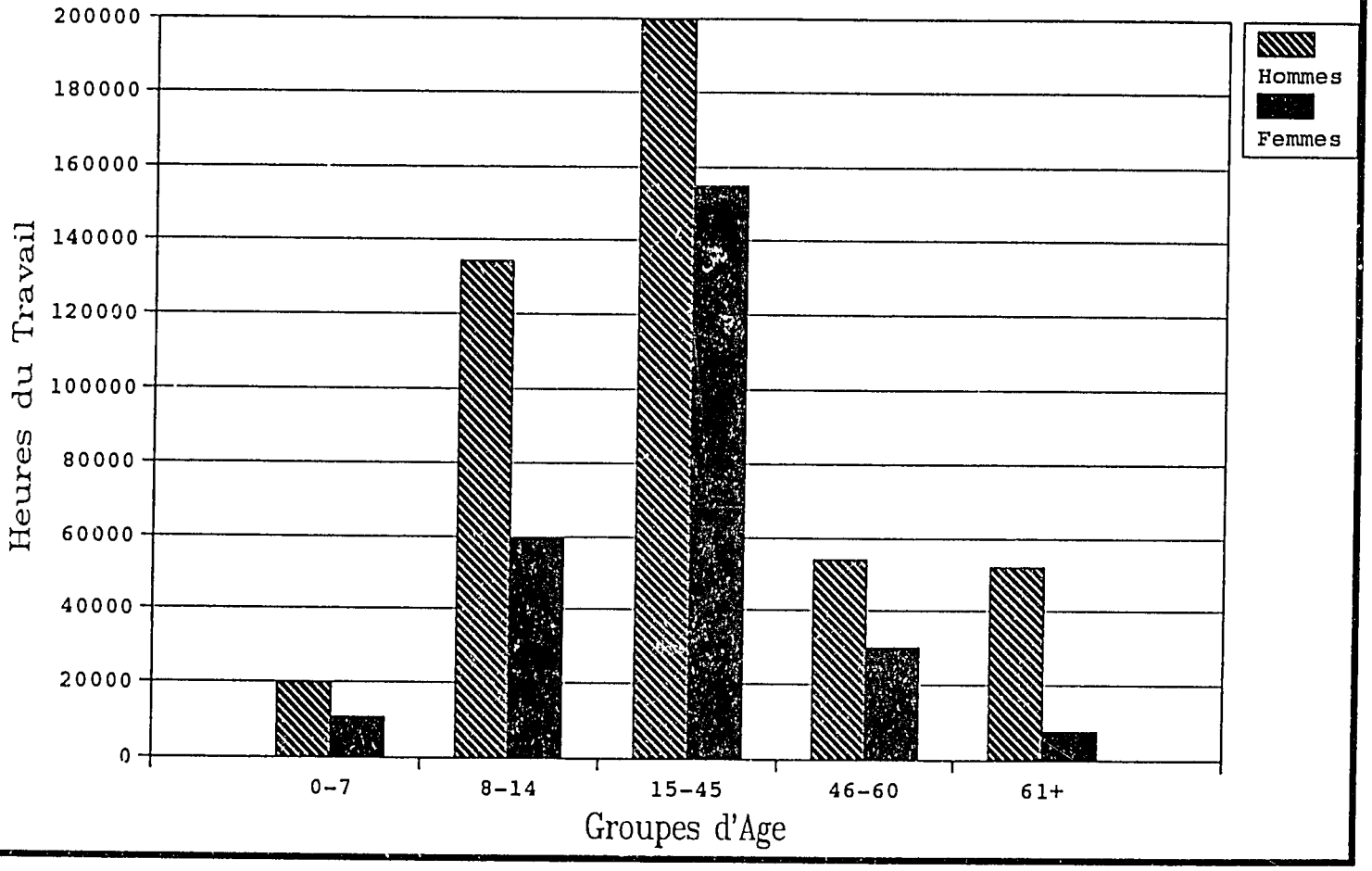


Tableau 6.2. Pourcentage d'heures de travail agricole par âge et sexe : 1991-1992

Activité	Hommes					Femmes				
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	0-7	8-14	15-45	46-60	61+
Préparation des terres	5,3	9,1	10,8	9,5	13,0	1,3	3,5	4,1	6,6	6,8
Préparation des pépinières	0,0	0,3	1,2	0,3	1,3	0,0	0,1	0,1	0,8	2,2
Semis	20,4	20,1	15,3	18,9	14,2	15,9	28,1	22,5	19,8	13,2
Ressemis	0,0	0,1	0,1	0,7	0,0	0,0	0,3	0,3	1,8	0,0
Clôture	2,2	3,9	3,7	4,6	4,4	1,2	0,3	0,7	4,6	1,1
Désherbage/ sarclage	33,5	26,2	30,0	23,2	18,5	4,8	2,4	3,5	2,0	5,3
Irrigation	0,3	1,8	4,8	7,9	8,3	3,7	5,8	15,5	5,0	2,2
Engrais	0,0	0,1	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transplanter	0,0	3,0	1,7	1,6	0,5	2,7	5,6	4,9	2,4	0,4
Désherbage	2,7	4,3	4,2	3,6	4,3	2,4	10,4	7,7	3,3	4,4
Gardiennage	32,1	20,4	15,1	16,1	23,0	54,3	23,7	19,4	27,6	24,1
Récolte	1,3	8,0	7,6	7,7	8,9	12,7	14,6	14,5	14,4	35,9
Battage	0,5	1,3	1,9	1,9	0,8	0,0	2,5	2,7	4,6	3,3
Transport	0,9	0,6	0,5	1,3	0,0	1,1	1,2	1,8	3,1	0,0
Autre	0,7	0,9	2,7	2,3	2,7	0,0	1,4	2,2	3,8	1,1
Total partiel	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

2. Les Castes et l'agriculture

Y a-t-il une corrélation entre la participation à l'agriculture et la caste? Le Tableau 6.3 montre le nombre total d'heures que les gens de castes différentes consacrent aux activités agricoles, par âge et sexe.

La première colonne montre les groupes différents d'âge par sexe. Nous voyons, par exemple, que les Toorobbe passent le plus de temps aux activités agricoles (253 265), suivis des Maccube (163 637), des Subalbe (112 262) et des Fulbe (96 615). Ces chiffres dépendent en grande partie de la main-d'oeuvre disponible dans chaque caste, cependant, et nous savons que les castes ne sont pas représentées également dans notre échantillon (ou dans la population générale). Les Tableaux 6.4 et 6.5 montrent le nombre de gens enregistrés durant notre sondage des ménages. Le Tableau 6.4 montre le nombre total, les présents comme les absents, rapportés comme membres des ménages lors du sondage des ménages. Le Tableau 6.5 compte seulement les individus rapportés présents — c'est-à-dire la main-d'oeuvre théoriquement disponible.

Tableau 6.3. Heures totales de travail agricole par âge, sexe et caste

Age/sexe	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	Total
Hommes : 0-7	2 756	6 193	225	0	983	2 826	6 308	533	19 823
8-14	11 862	55 512	4 265	8 980	15 143	6 570	29 964	1 913	134 209
15-45	27 902	69 787	11 348	11 032	30 241	5 692	41 532	2 445	199 978
46-60	12 236	13 924	1 795	5 435	3 861	2 424	14 095	477	54 248
61+	7 839	23 097	1 263	1 095	6 809	2 598	9 415	0	52 117
Femmes : 0-7	274	2 465	321	0	3 847	459	2 370	784	10 520
8-14	8 625	16 568	990	2 770	9 677	3 315	15 800	1 713	59 459
15-45	21 031	53 881	281	4 093	30 369	7 214	37 092	774	154 737
46-60	3 663	9 032	0	183	9 720	2 843	4 634	84	30 159
61+	428	2 806	0	0	1 614	309	2 425	0	7 581
Total	96 615	253 265	20 487	33 588	112 262	34 250	163 637	8 724	722 831
%	13,4	35,0	2,8	4,6	15,5	4,7	22,6	1,2	100

Tableau 6.4. Nombre de personnes dans les ménages de l'échantillon par âge, sexe et caste (présents et absents) : 1991

Age/sexe	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Hommes : 0-7	90	137	9	10	30	53	100	7
8-14	50	91	10	10	21	29	61	10
15-45	149	269	41	16	68	84	155	11
46-60	22	29	5	5	7	18	34	2
61+	26	47	5	2	9	11	22	1
Femmes : 0-7	109	145	20	8	35	27	81	7
8-14	51	88	11	11	24	32	67	1
15-45	148	262	24	13	71	89	155	9
46-60	23	49	10	4	15	14	21	1
61+	23	33	2	0	4	9	22	2
Total	691	1 150	137	79	284	366	718	51

Tableau 6.5. Nombre de personnes dans les ménages de l'échantillon par âge, sexe et caste (présents) : 1991

[Main-d'oeuvre théoriquement disponible]

Age/sexe	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Hommes : 0-7	81	113	6	10	30	45	95	5
8-14	40	80	8	9	21	23	53	8
15-45	78	137	17	7	33	22	81	7
46-60	19	22	3	5	7	9	23	1
61+	24	38	4	2	7	10	17	1
Femmes : 0-7	96	131	16	8	32	25	78	6
8-14	48	78	9	10	24	27	66	1
15-45	129	222	17	13	68	71	138	4
46-60	22	45	10	4	15	14	19	1
61+	21	32	2	0	4	9	22	1
Total	558	898	92	68	241	255	592	35
%	20,3	32,8	3,4	2,5	8,8	9,3	21,6	1,3

Comme les Toorobbe et Maccube sont les plus nombreux dans l'échantillon général (Tableau 6.4) et parmi ceux présents (Tableau 6.5), il n'est pas surprenant qu'ils passent le plus d'heures aux activités agricoles. Pour rendre les chiffres comparables, nous avons calculé le travail moyen consacré par personne par âge, sexe et caste pour la main-d'oeuvre théoriquement disponible (Tableau 6.6).

Le Tableau 6.6 et le Figure 6.2 montrent le travail agricole annuel moyen par personne par caste. La moyenne par personne est la plus élevée parmi les Sebbe (494 heures par personne), avec les Subalbe (466 heures) seconds. Les deux groupes suivants, avec de nombreuses heures d'activité agricole, sont les Toorobbe (282) et les Maccube (276 heures). Les moins actif pour ce qui est du travail agricole par personne sont les Nyeenybe (134 heures), qui investissent dans l'agriculture seulement la moitié des heures moyennes pour toutes les castes (264).

Il existe des variations liées au sexe parmi les castes dans le taux de participation aux activités agricoles. Le Figure 6.3 montre les variations entre les quatre caste qui s'engagent le plus dans les activités agricoles : les Sebbe, Subalbe, Toorobbe et Maccube. Alors que les hommes Sebbe dans le groupe d'âge de 15-45 ans s'engagent le plus intensivement dans l'agriculture parmi les quatre castes, les femmes Sebbe dans ce groupe d'âge sont seulement légèrement plus actives que celles des deux castes les moins actives, les Maccube et les

Toorobbe, et considérablement moins actives que les Subalbe. Parmi les castes les moins représentées, les chiffres sont assez bas, et les variations pourraient ne pas être significatives. Nous ne pouvons pas dire ce que la situation pourrait être pour les femmes Sebbe de plus de 60 ans, par exemple, puisqu'il n'y en a pas dans l'échantillon. Nous sommes capables seulement de spéculer, à ce point, sur les causes de telles différences liées au sexe. Une explication possible est que les femmes Subalbe travaillent dans les champs falo qui, comme nous l'avons vu plus tôt, demandent un travail intensif.

Tableau 6.6. Heures moyennes de travail agricole par les présents, par âge, sexe et caste

Age/sexe	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	Total
Hommes : 0-7	34	55	37	0	33	63	66	107	51
8-14	297	694	533	998	721	286	565	239	555
15-45	358	509	668	1 576	915	259	513	3[illegible]	524
46-60	644	633	598	1 087	552	269	613	477	610
61+	327	608	316	548	973	260	554	0	506
Femmes : 0-7	3	19	20	0	120	18	30	131	27
8-14	180	212	110	277	403	123	239	1 713 *	226
15-45	163	243	17	315	447	102	269	194	234
46-60	166	201	0	46	648	203	244	84	232
61+	20	88	0	0	404	34	110	0	83
Total partiel	173	282	223	494	466	134	276	249	264

* Dans la catégorie "autre", une fille est rapportée travailler 1 713 heures, contre 239 heures en moyenne pour huit garçons. Cela peut être une aberration statistique portant soit sur une individu inhabituelle ou une erreur d'enregistrement ou de reportage.

Le Figure 6.4 compare la contribution annuelle moyenne au travail agricole parmi les filles âgées de huit ans ou plus, par caste et groupe d'âge. Les femmes Subalbe sont les plus actives, quel que soit le groupe d'âge. La différence la plus frappante que nous voyons est entre les femmes Sebbe et Subalbe du groupe d'âge de 46 à 60 ans. Alors qu'une femme Subalbe dans ce groupe d'âge travaille en moyenne 648 heures, une femme Sebbe travaille en moyenne 46 heures. Nous pourrions spéculer que cela pourrait être une fonction du statut d'élite des femmes Sebbe, qui pourrait empêcher les femmes âgées de participer autant aux activités agricoles que les femmes Subalbe d'un moindre statut. Cependant, les femmes Toorobbe, qui sont de statut au moins égal aux Sebbe, passent quatre fois plus d'heures que les Sebbe et seulement légèrement moins de temps (201 contre 244) que les Maccube, une caste inférieure.

Fig.6.2. Main-d'oeuvre Agricole Annuelle en Moyen par Caste

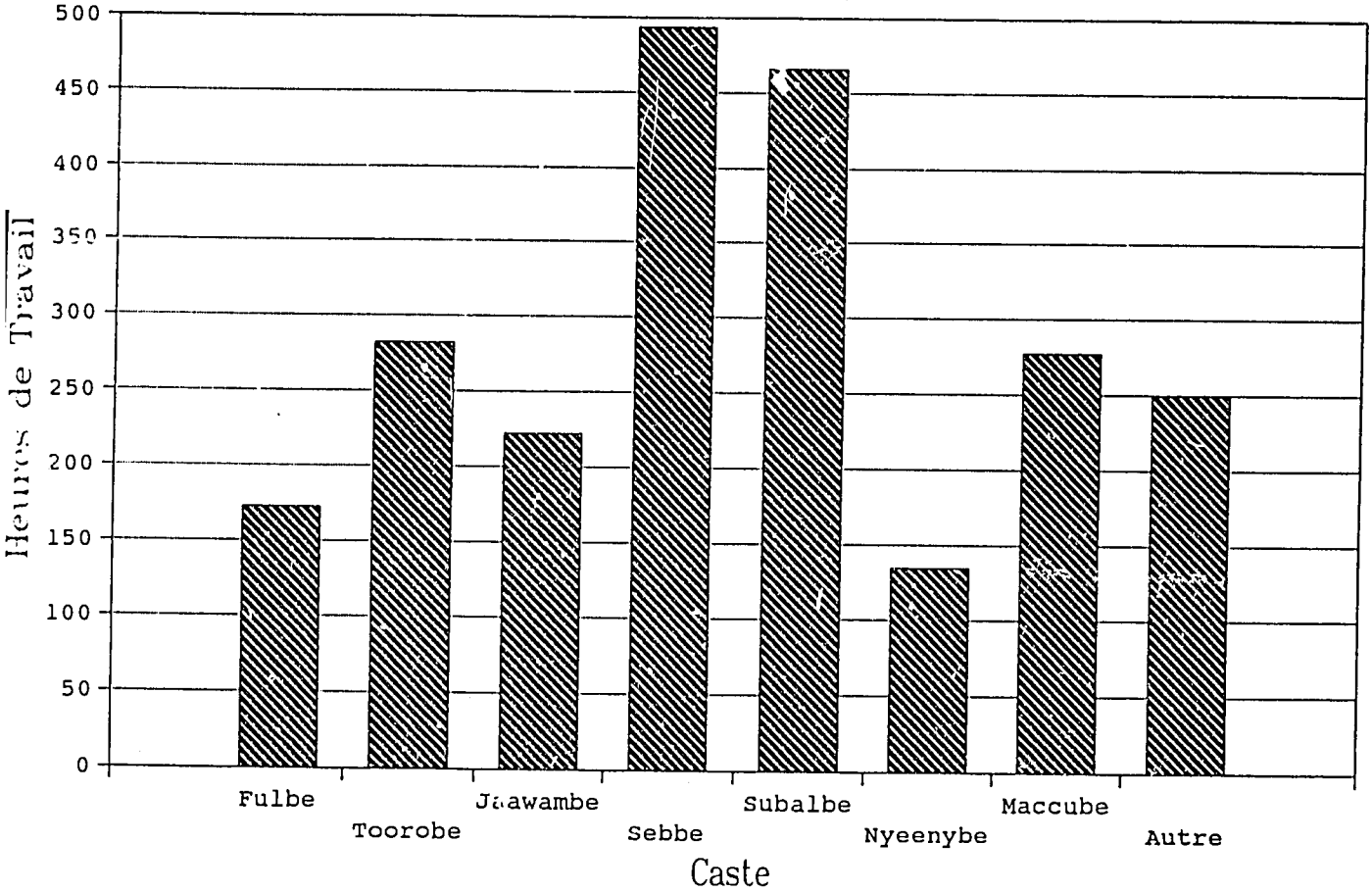


Fig. 6.3. Main-d'oeuvre Agricole Annuelle en Moyen pour Quatre Groupes par Age et Sexe

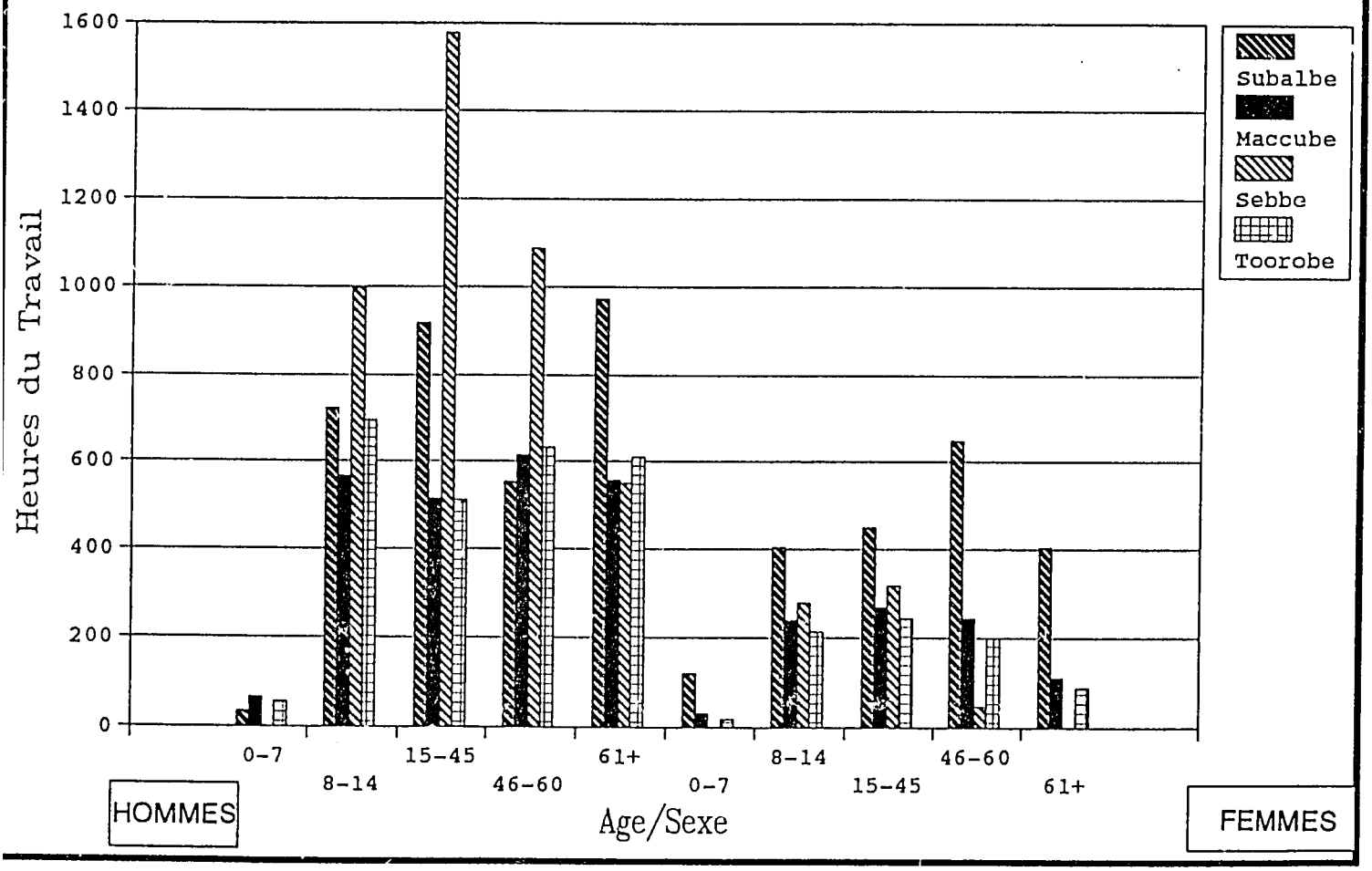
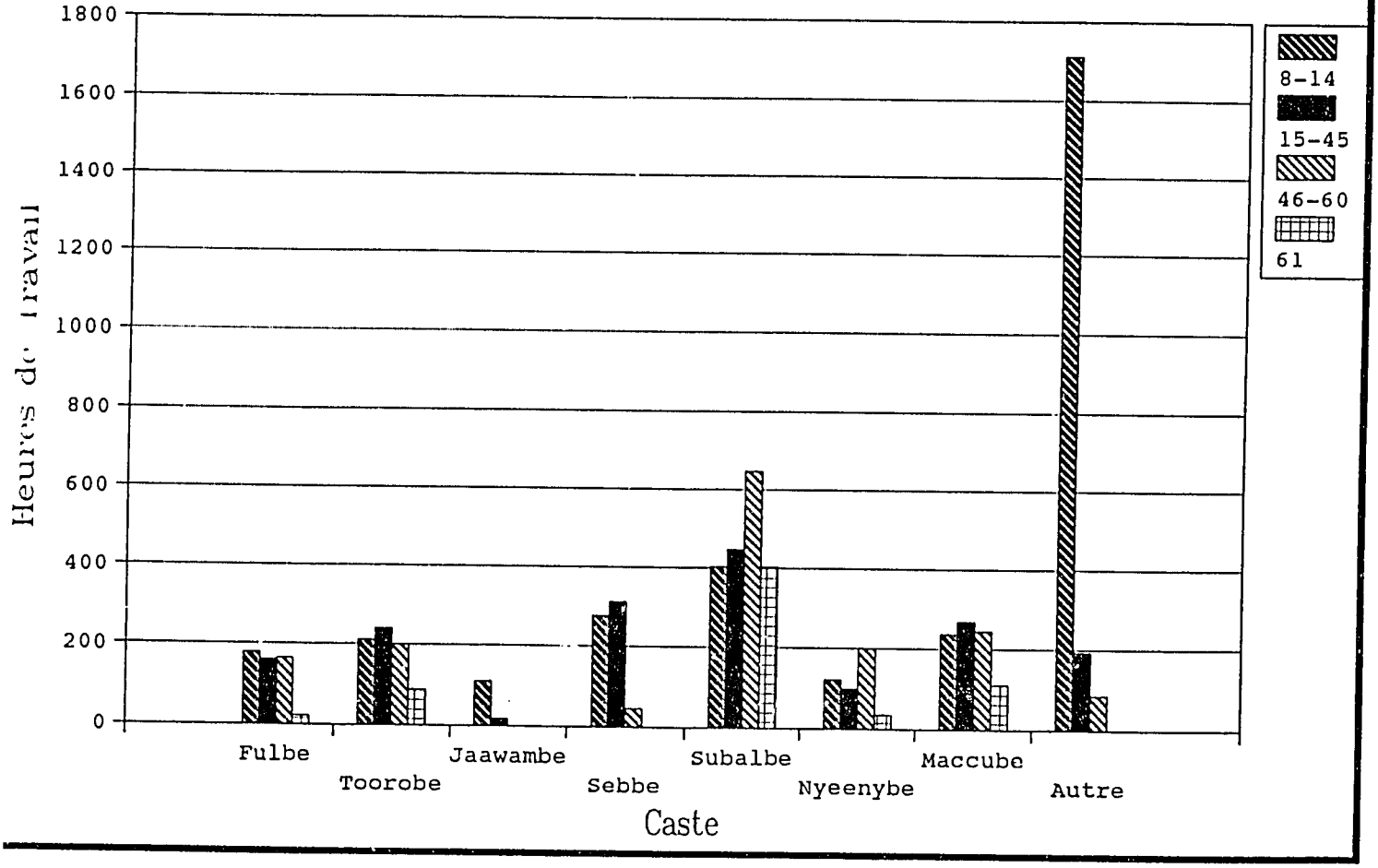


Fig. 6.4. Main-d'oeuvre Agricole Annuelle en Moyen des Femmes par Caste



Le Figure 6.5 compare la contribution annuelle moyenne au travail agricole parmi les hommes âgés de huit ans ou plus. A l'exception du groupe d'âge de 61 et plus, les hommes Sebbe passent, en moyenne, le plus d'heures aux activités agricoles, surtout dans le groupe d'âge 15-45. La petite différence que nous voyons entre les hommes Maccube et Toorobbe est semblable à celle que nous avons vue parmi les femmes des deux castes, sauf qu'ici ce sont les hommes Toorobbe qui travaillent presque autant (âges 15-45) ou plus (âges 8-14 et 46 et plus). Cela pourrait s'expliquer par les caractéristiques de l'année agricole 1991-1992, où le jeeri a été un désastre et l'inondation des cuvettes inégale. Avec moins de terres utilisables disponibles, les propriétaires — plus aptes à être Toorobbe que Maccube — auraient eu une incitation à cultiver leur terrains disponibles eux-mêmes, plutôt que de les attribuer à d'autres. Si c'est le cas, les années normales, on attendrait des hommes et femmes Maccube qu'ils soient plus engagés dans les activités agricoles, ce qui augmenterait l'écart que nous voyons entre les femmes des deux groupes, et réduirait peut-être la proportion de temps que les hommes Toorobbe passent dans les champs par rapport aux hommes Maccube.

Le Figure 6.6 compare les heures annuelles moyennes de travail agricole pour les hommes et femmes dans les groupes d'âge 15-45 et 46-60, par caste. Une observation des plus frappantes dans le groupe d'âge 15-45 est la grande variation entre les sexes pour les hommes et femmes Sebbe (1 576 contre 315) et Jaawambe (668 contre 17). Pour les hommes et femmes Subalbe, Fulbe, Maccube, Nyeenybe et Toorobbe dans ce groupe d'âge, les écarts sont plus petits. Pour le groupe d'âge 46-60, comme dans le groupe plus jeune, les différences les plus frappantes sont entre les hommes et femmes Sebbe (1 087 contre 46) et Jaawambe (598 contre 0). Les femmes Subalbe de ce groupe d'âge passent plus de temps aux activités agricoles que leurs hommes, mais seulement légèrement (648 vs 552 heures).

Le Figure 6.7 compare le travail agricole annuel moyen pour les enfants de 0 à 14 ans. A l'exception de la catégorie "autre", qui comprend 20 enfants (Tableau 6.5), les garçons du groupe d'âge 8-14 passent le plus d'heures aux activités agricoles, suivis des filles du même groupe d'âge [1]. Comme pour les hommes, les garçons Sebbe (8-14) sont les plus actifs des castes. Les très jeunes filles et garçons (0-7) n'accomplissent pas beaucoup de travail agricole dans toutes les caste et, parmi les Sebbe de l'échantillon, ils n'y participent pas du tout. Cela pourrait expliquer, au moins partiellement, la participation lourde des mâles Sebbe 8-60, puisque des catégories entières d'âge/sexe ne participent pas du tout au secteur agricole (garçons et filles de 0 à 7) ou y participent très peu (femmes 46-60).

3. Les Activités agricoles saisonnières

Sur une période de douze mois, les heures consacrées au travail agricole (recueillies une fois par mois sur la base d'un rappel de 24 heures) peuvent donner une impression fausse d'un

---

[1] Dans la catégorie "autre", une fille est rapportée travailler 1 713 heures, contre 239 heures en moyenne pour huit garçons. Cela pourrait être une aberration statistique portant sur une individu inhabituelle ou une erreur d'enregistrement ou de reportage.

Fig. 6.5. Main-d'oeuvre Agricole Annuelle en Moyen des Hommes par Caste

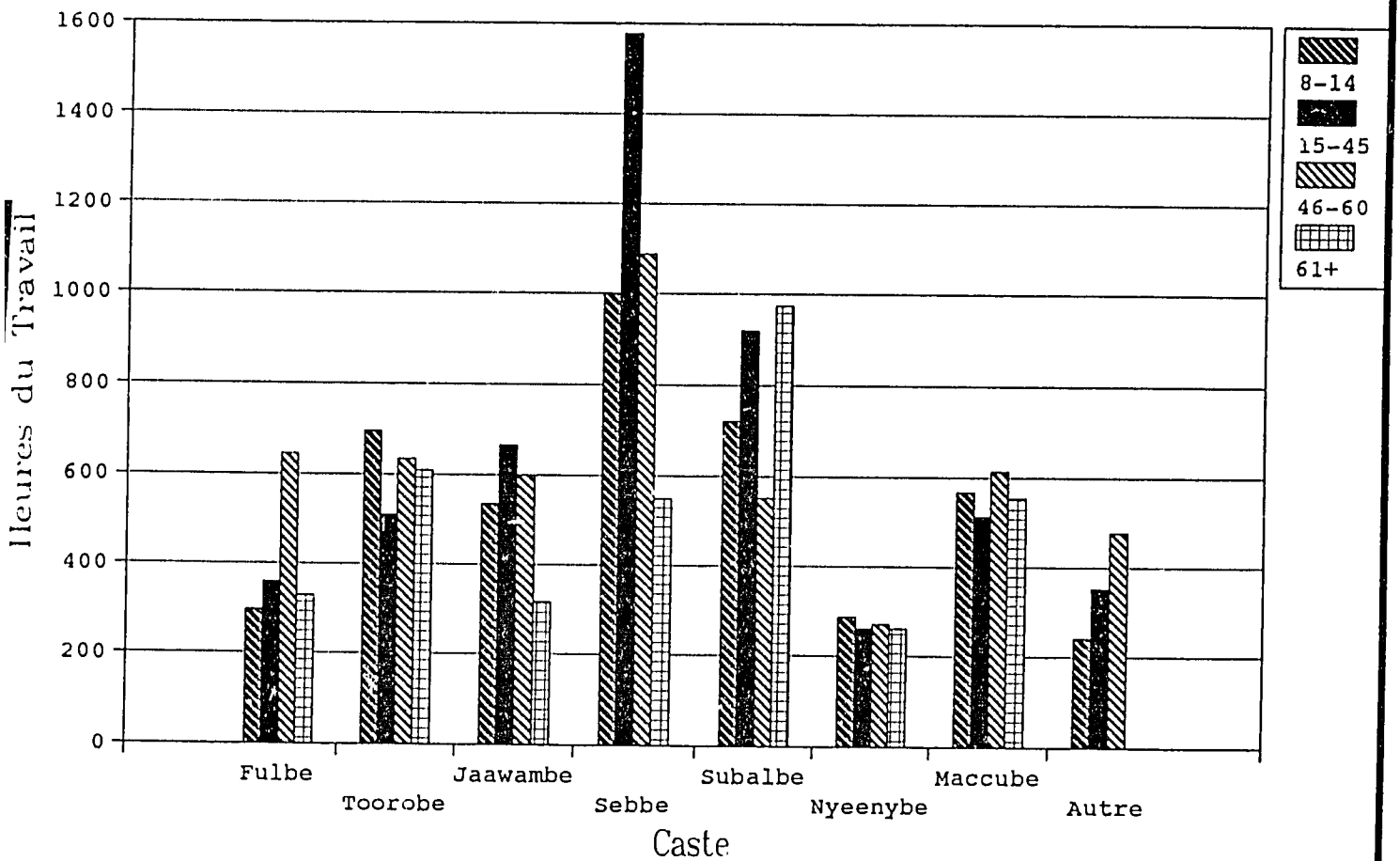


Fig. 6.6. Main-d'oeuvre Agricole Annuelle en Moyen par Caste: Hommes et Femmes 15-60

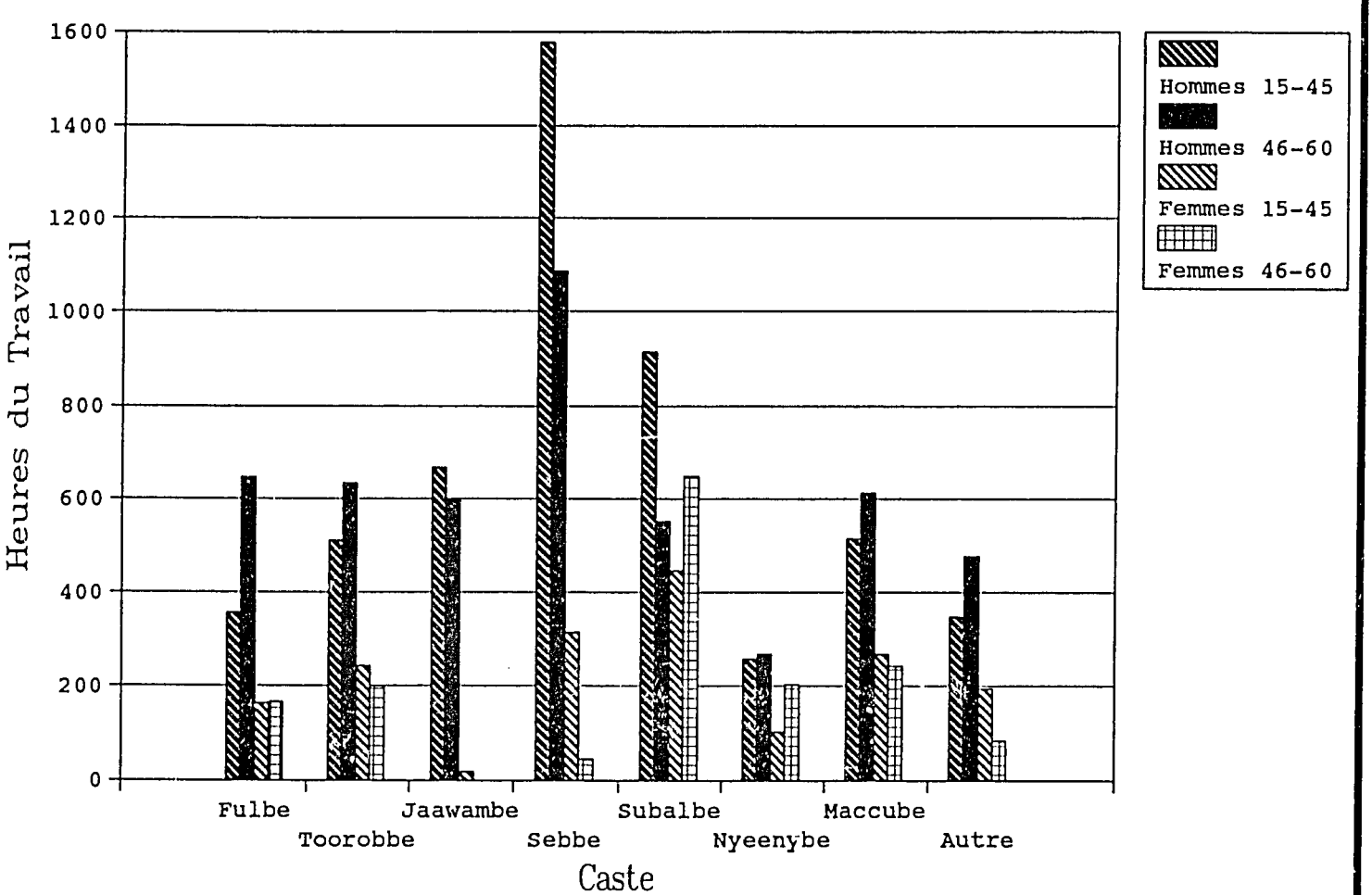
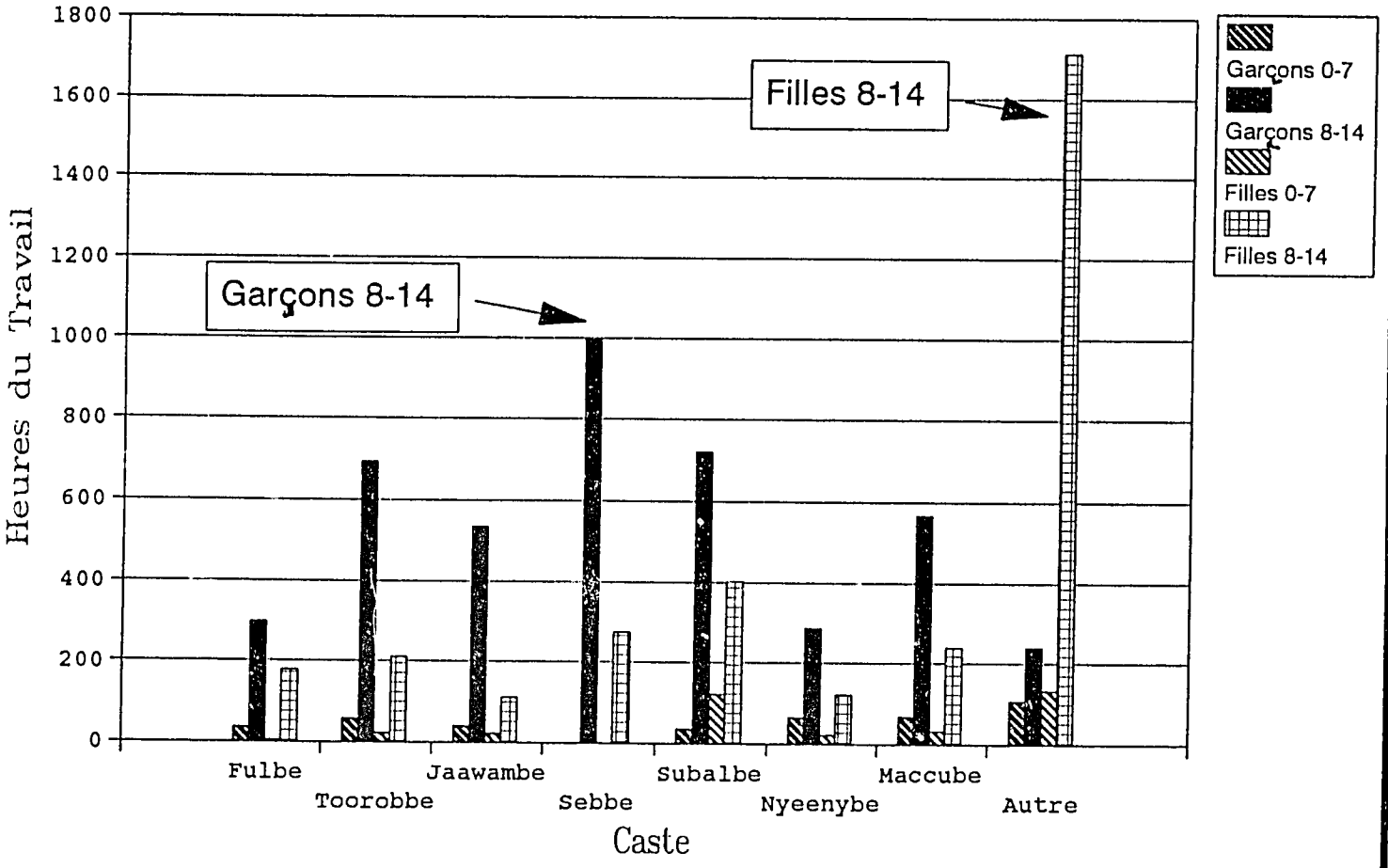


Fig. 6.7. Main-d'oeuvre Agricole Annuelle en Moyen: Garçons et Filles



rythme de travail lent, avec l'implication d'une disponibilité de main-d'oeuvre plus que suffisante pour les activités demandant beaucoup de main-d'oeuvre. Les activités agricoles sont extrêmement saisonnières, cependant, et une main-d'oeuvre qui pourrait sembler avoir peu à faire une saison et sera vraisemblable poussée au-delà de ses limites d'autres saisons.

Pour être sûr qu'il n'y ait pas de malentendus, nous suivons la discussion précédente sur les heures passées aux activités agricoles avec une présentation sommaire des données sur la main-d'oeuvre pour 1991-1992. Le Tableau 6.7 et les Figures 6.8 et 6.9 donnent les heures de travail totales et moyennes par ménage, à partir des données recueillies sur une base bimensuelle, pour une saison et un sous-échantillon donné seulement.

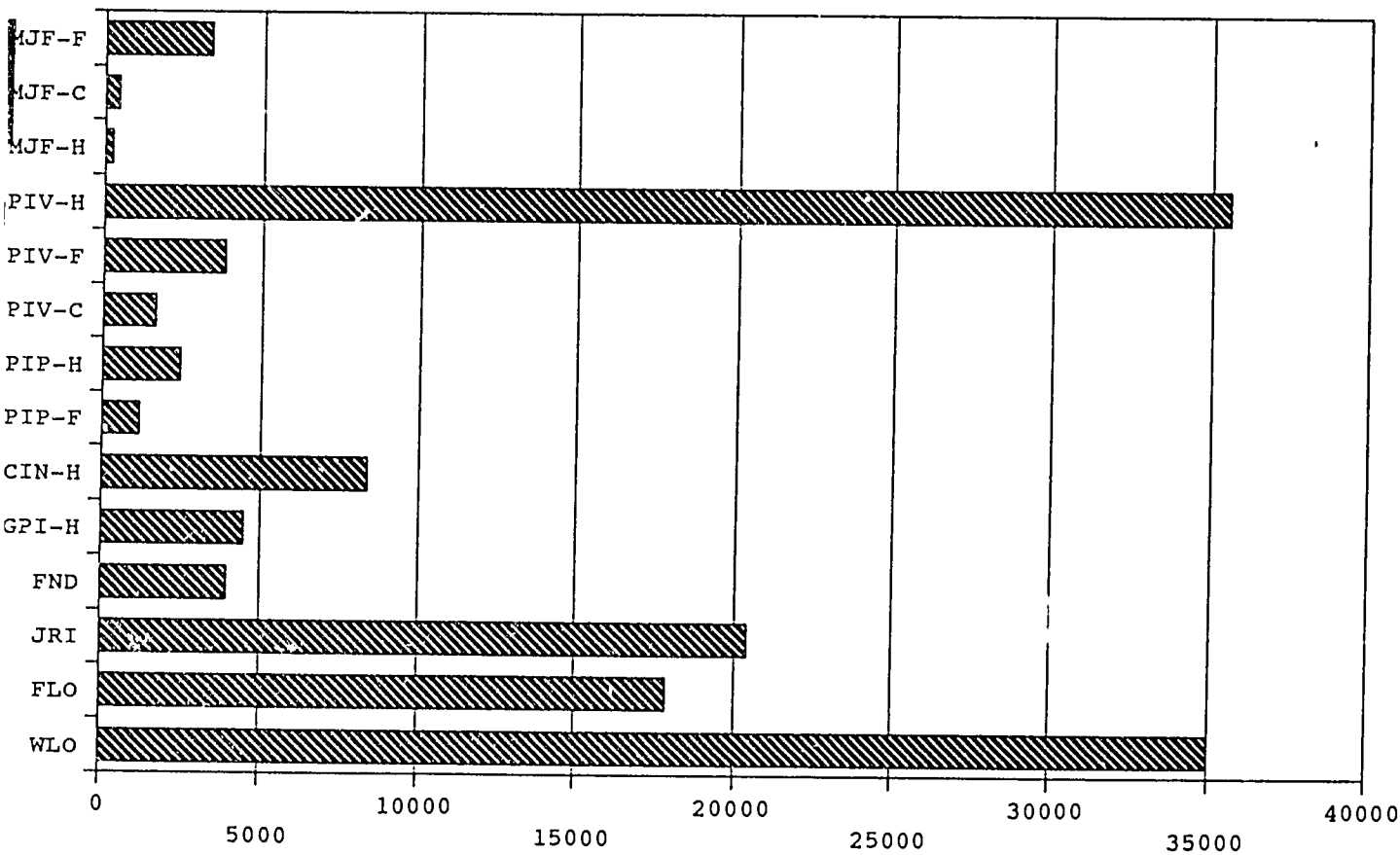
Tableau 6.7. Travail moyen et total par ménage pour les ménages d'agriculteurs : 1991-1992

Système agricole [a]	Saison	Nombre de ménages	Heures totales de travail (pondérées) [b]	Heures de travail par ménage (pondérées) [b]
Waalo	Pluies	55	35 029	637
Falo	Pluies	46	17 894	389
Jeeri	Pluies	88	20 385	232
Foonde	Pluies	19	3 962	209
GPI	Pluies	8	4 455	557
CIN	Pluies	14	8 358	597
PIP	Sèche-froide	3	1 204	401
PIP	Pluies	3	2 450	817
PIV	Sèche-chaude	10	1 677	168
PIV	Sèche-froide	18	3 823	212
PIV	Pluies	48	35 562	741
MJF	Pluies	1	272	272
MJF	Sèche-chaude	7	461	66
MJF	Sèche-froide	27	3 340	124

[a] GPI = Grands Périmètres Irrigués; CIN = Casiers Irrigués Intermédiaires; PIP = Périmètres Irrigués Privés; PIV = Périmètres Irrigués Villageois; et MJF = Maraîchage, Jardin des Femmes.
[b] A l'exception de la gardiennage, où tous les travailleurs ont été traités pareils quel que soit l'âge, les indices suivants ont été utilisés : 0-7 ans = 0,25; 8-14 et 61+ ans = 0,5; 15-60 ans = 1.

La première colonne du Tableau 6.7 présente les divers systèmes : GPI (Grands Périmètres Irrigués), CIN (Casiers Irrigués Intermédiaires), PIP (Périmètres Irrigués Privés), PIV (Périmètres Irrigués Villageois), et MJF (Maraîchage, Jardins des Femmes), en plus du jeeri, du foonde, du waalo et du falo. La deuxième colonne porte sur la saison : saison des

Fig. 6.8. Heures Totales du Travail des Ménages: 1991-1992



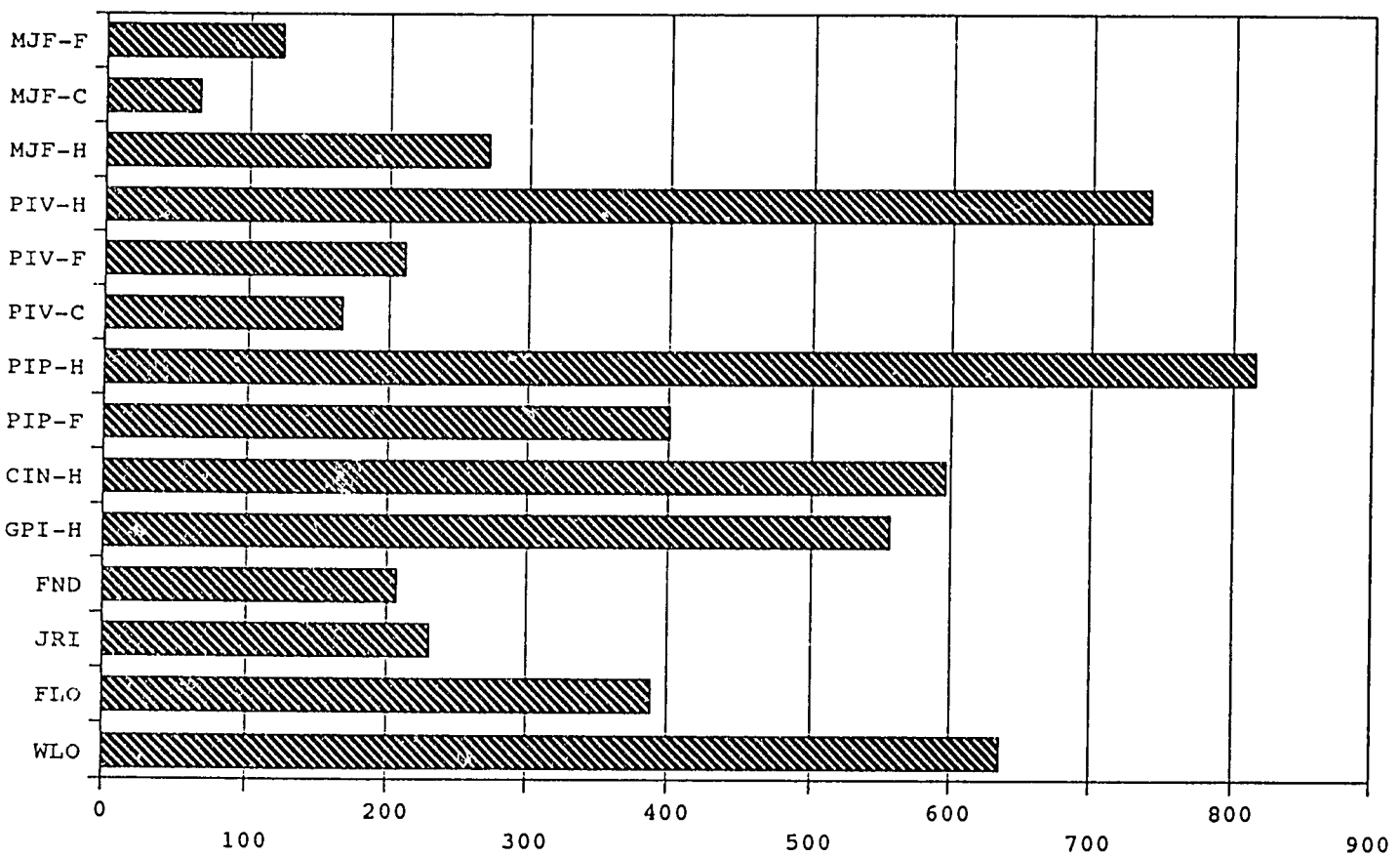
Le système d'agriculture

MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIV	Périmètres irrigués villageois
PIP	Périmètres irrigués privés
CIN	Casiers intermédiaires
GPI	Grands périmètres irrigués
FND	Fondé
JRI	Jeeri
FLO	Falo
WLO	Waalo

La saison

F	Contre-saison froide
C	Contre-saison chaude
H	Hivernage

Fig. 6.9. Heures Moyennes du Travail des Ménages: 1991-1992



Le système d'agriculture

MJF	Maraîchage/jardins des femmes
PIV	Périmètres irrigués villageois
PIP	Périmètres irrigués privés
CIN	Casiers intermédiaires
GPI	Grands périmètres irrigués
FND	Fondé
JRI	Jeeri
FLO	Falo
WLO	Waalo

La saison

F	Contre-saison froide
C	Contre-saison chaude
H	Hivernage

pluies, saison sèche-froide et saison sèche-chaude. La culture irriguée n'a pas lieu au milieu de la saison des pluies. La troisième colonne donne le nombre de ménages qui ont cultivé pendant ces saisons. La quatrième colonne donne le nombre total pondéré d'heures de travail [2], et la cinquième colonne les heures moyennes de travail par ménage pour chaque saison et système agricole. Les Figures 6.10 et 6.11 présentent la même information mais selon l'âge et le sexe.

La population de l'échantillon consiste de 331 ménages, comprenant 3 476 personnes (présents et absents compris), avec une taille moyenne pour les ménages de l'échantillon de 10,5 personnes. Quand nous comptons seulement celles qui sont présentes, la taille moyenne des ménages passe à 8,27 personnes (Tableau 6.8).

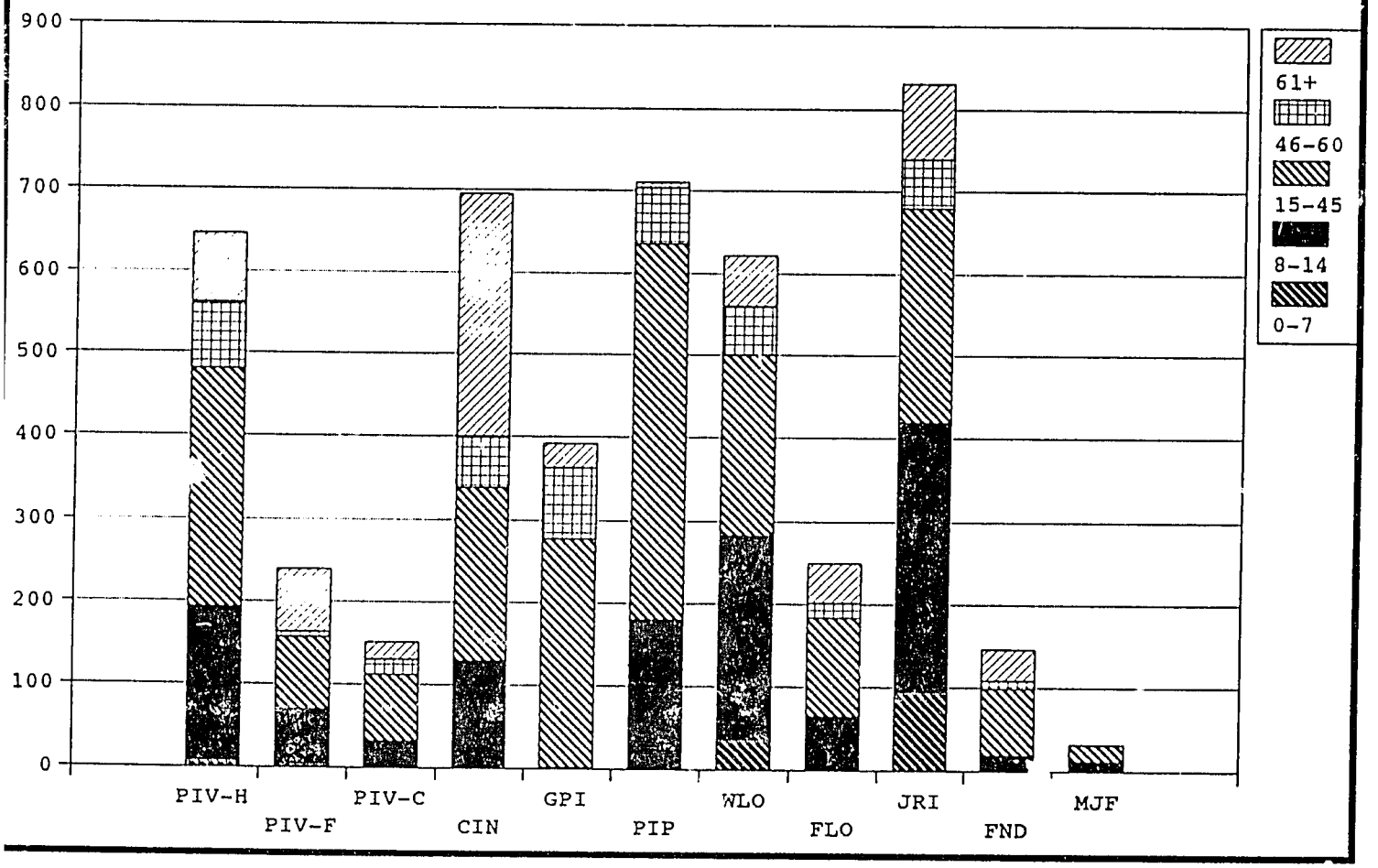
Tableau 6.8. Population de l'échantillon absente et présente, par sexe et âge

Sexe	Age (années)	Nombre		
		Absents	Présents	Total
Hommes	0-7	51	385	436
	8-14	40	242	282
	15-45	411	382	793
	46-60	33	89	122
	61+	20	103	123
Total partiel		555	1 201	1 756
Femmes	0-7	40	392	432
	8-14	22	263	285
	15-45	109	662	771
	46-60	7	130	137
	61+	4	91	95
Total partiel		182	1 538	1 720
Total		737	2 739	3 476

Une fois la main-d'oeuvre des ménages pondérée pour arriver à ce qu'on pourrait appeler des équivalents d'adulte (AE = *adult equivalent*), la taille moyenne des ménages est davantage réduite à 5,46 personnes en divisant les 1 808 équivalents d'adulte par les 331 ménages de l'échantillon (Tableau 6.9).

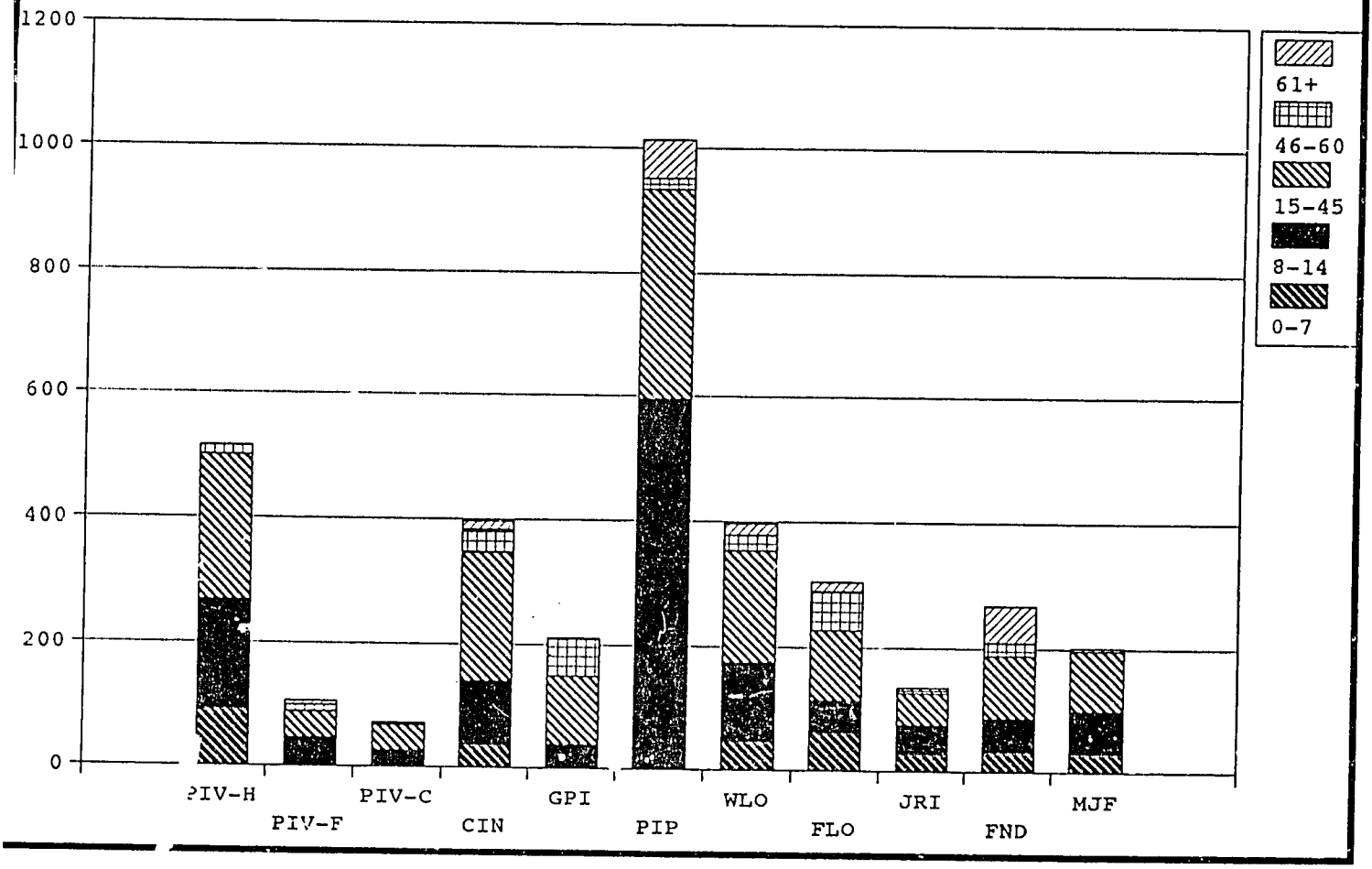
[2] A l' exception de la gardiennage, où tous les travailleurs ont été traités pareil quel que soit l'âge, les indices suivants étaient utilisés : 0-7 ans = 0,25; 8-14 et 61+ = 0,5; 15-60 = 1.

Fig. 6.10. Heures du Travail Masculines en Moyen du Ménage par Groupe d'Age: 1991-1992



PIV-H	Périmètres irrigués villageois, hivernage
PIV-F	Périmètres irrigués villageois, contre-saison froide
PIV-C	Périmètres irrigués villageois, contre-saison chaude
CIN	Casiers intermédiaires
GPI	Grands périmètres irrigués
PIP	Périmètres irrigués privés
WLO	Waalo
FLO	Falo
JRI	Jeeri
FND	Fondé
MJF	Maraîchage/jardins des femmes

Fig. 6.11. Heures du Travail Féminines en Moyen du Ménage par Groupe d'Age: 1991-1992



PIV-H	Périmètres irrigués villageois, hivernage
PIV-F	Périmètres irrigués villageois, contre-saison froide
PIV-C	Périmètres irrigués villageois, contre-saison chaude
CIN	Casiers intermédiaires
GPI	Grands périmètres irrigués
PIP	Périmètres irrigués privés
WLO	Waalo
FLO	Falo
JRI	Jeeri
FND	Fondé
MJF	Maraîchage/jardins des femmes

Tableau 6.9. Population présente de l'échantillon, par sexe, âge, et équivalent d'adulte

Sexe	Age (en années)	Présents	Equivalent d'adulte
Hommes	0-7	385	96
	8-14	242	121
	15-45	382	382
	46-60	89	89
	61+	103	52
Total partiel		1 201	740
Femmes	0-7	392	98
	8-14	263	132
	15-45	662	662
	46-60	130	130
	61+	91	46
Total partiel		1 538	1 068
Total		2 739	1 808

Le Tableau 6.10 examine les heures de travail des équivalents d'adulte pour chacun des systèmes et saisons de production considérés au-dessus. Les heures pondérées de travail par ménage (cf. Tableau 6.7) sont ajustées pour un ménage comprenant en moyenne 5,46 équivalents d'adulte pour donner les heures moyennes de travail par AE. La dernière colonne ajuste ces heures pour donner les journées de travail agricole par AE (pour une journée de travail de huit heures). Par exemple, la culture du waalo requiert 117 heures ou 14,58 journées travail d'équivalents d'adulte par ménage. Pour chaque saison, l'agriculture est caractérisée par de fortes demandes de travail à certains moments, particulièrement tôt et tard dans le cycle de production, avec des périodes de relâches entre les deux. La supposition que deux tiers des membres des ménages sont capables d'exécuter du travail agricole réduirait la main-d'oeuvre d'équivalents d'adultes disponibles réelle dans les ménages de 5,46 à 3,64, et augmenterait les devoirs des 3,6 équivalents d'adulte restant de 50 %. Conformément, par exemple, les journées moyennes de travail par équivalent d'adulte pour la culture du waalo passerait environ de 14,6 jours à 21,9 jours. Si la plupart des activités agricoles sont compressées dans un tiers de la saison, le travail requis doit être exécuté en un tiers du temps théoriquement attribué (par exemple, en 30 plutôt que 90 jours). Il est évident que les agriculteurs passant 22 jours dans le waalo, par exemple, seraient incapables d'exécuter beaucoup de travail supplémentaire durant cette période.

Tableau 6.10. Travail moyen en équivalents d'adultes pour les ménages agriculteurs : 1991-1992

Système agricole	Saison	Heures pondérées de travail agricole par ménage	Heures moyennes de travail par équivalent d'adulte	Journées moyennes de travail par équivalent d'adulte
Waalo	Pluies	637	117	14,58
Falo	Pluies	389	71	8,91
Jeeri	Pluies	232	42	5,31
Foonde	Pluies	209	38	4,78
GPI	Pluies	557	102	12,75
CIN	Pluies	597	109	13,67
PIP	Sèche-froide	401	73	9,18
PIP	Pluies	817	150	18,70
PIV	Sèche-chaude	168	31	3,85
PIV	Sèche-froide	212	39	4,85
PIV	Pluies	741	136	16,96
MJF	Pluies	272	50	6,23
MJF	Sèche-chaude	66	12	1,51
MJF	Sèche-froide	124	23	2,84

C. Les Activités non-agricoles

L'information sur les activités non-agricoles a aussi été recueillie tous les mois avec un rappel de 24 heures durant une période de 12 mois.

Le Tableau 6.11 montre les heures totales de travail par activité, sexe et âge. Le Figure 6.12 présente une partie de cette information pour illustrer les principales variations dans le travail non-agricoles selon les groupes d'âge et de sexe. Certaines différences entre les sexes dans les activités non-agricoles sont plus évidentes que pour le travail agricole. A l' exception du groupe d'âge 46-60, où les femmes passent légèrement plus d'heures totales de travail aux activités non-agricoles que les hommes (36 377 contre 34 887), les hommes, surtout dans les groupes d'âge 8-14 et 15-45, consacrent plus de temps aux activités non-agricoles que les femmes. C'est particulièrement significatif vu que la liste des activités non-agricoles n'inclut pas la migration de travail, qui est beaucoup plus une activité des hommes que des femmes.

Tableau 6.11. Heures totales de travail non-agricoles par âge, sexe et activité

Activité	Hommes					Femmes				
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	0-7	8-14	15-45	46-60	61+
Commerce	0	826	20 019	4 901	1 249	84	852	11 233	2 895	836
Pêche	0	777	7 078	2 897	84	0	122	835	42	262
Artisanat	260	3 095	10 079	5 494	4 358	140	1 315	20 206	8 475	3 650
Activité de service [a]	425	3 881	37 214	3 990	2 387	0	1 544	2 252	196	0
Salarié (fonctionnaire, retraité, etc.)	0	0	3 229	2 068	618	0	0	0	0	0
Elevage	9 741	75 160	81 985	4 130	6 280	3 740	23 100	23 659	9 936	3 416
Chasse et cueillette	288	1 301	1 341	505	449	533	4 135	5 333	2 113	538
Autre [b]	19 787	108 319	78 799	10 903	12 507	8 027	25 139	29 119	12 719	5 421
Total	30 501	193 358	239 744	34 887	27 933	12 525	56 206	92 637	36 377	14 123

[a] Par exemple, tailleur, cuisinier, boucher, marabout.
[b] Y compris l'éducation, les talibe (disciples d'un ordre ou d'un dirigeant religieux), les étudiants.

1. Les Différences d'instruction selon le sexe

Le Figure 6.13, qui pondère les heures par groupes d'âge des participants aux activités, révèle que la catégorie "autre", qui comprend toutes les formes d'instruction (y compris les classes d'alphabétisation en français, arabe, coraniques et en pulaar), est l'activité non-agricole que consomme le plus de temps. Comme l'instruction sous toutes ses formes est beaucoup plus orientée vers les mâles que les femelles, surtout pour les groupes d'âge 8-14 et 15-45, l'inclusion de l'éducation fait pencher les données sur les activités non-agricoles vers les mâles. Tandis que les mâles dans ces deux groupes d'âge passent 108 319 et 78 799 heures respectivement à l'éducation, leurs contreparties femelles y passent seulement 25 139 et 29 119 heures (Tableau 6.11 et Figure 6.14) [3]. Dans le groupe d'âge 46-60, cependant, hommes et femmes participent vraisemblablement presque également à l'instruction — dans ce cas largement l'alphabétisation — avec les femmes dépassant les hommes par une petite marge.

Le plus grand écart d'instruction est dans les groupes d'âge 8-14 et 15-45. Pour le groupe le plus jeune, les enfants de 7 ans et au-dessous, presque moitié moins de filles vont à l'école

[3] L'instruction comme activité non-agricole couvre seulement ce qui survient dans le village. Les garçons et filles qui vont à l'école hors du village sont inclus dans la catégorie "divers", bien qu'ils soient codés comme absents du village pour l'instruction.

Fig. 6.12. Répartition du Travail Masculin et Féminin Nonagricole

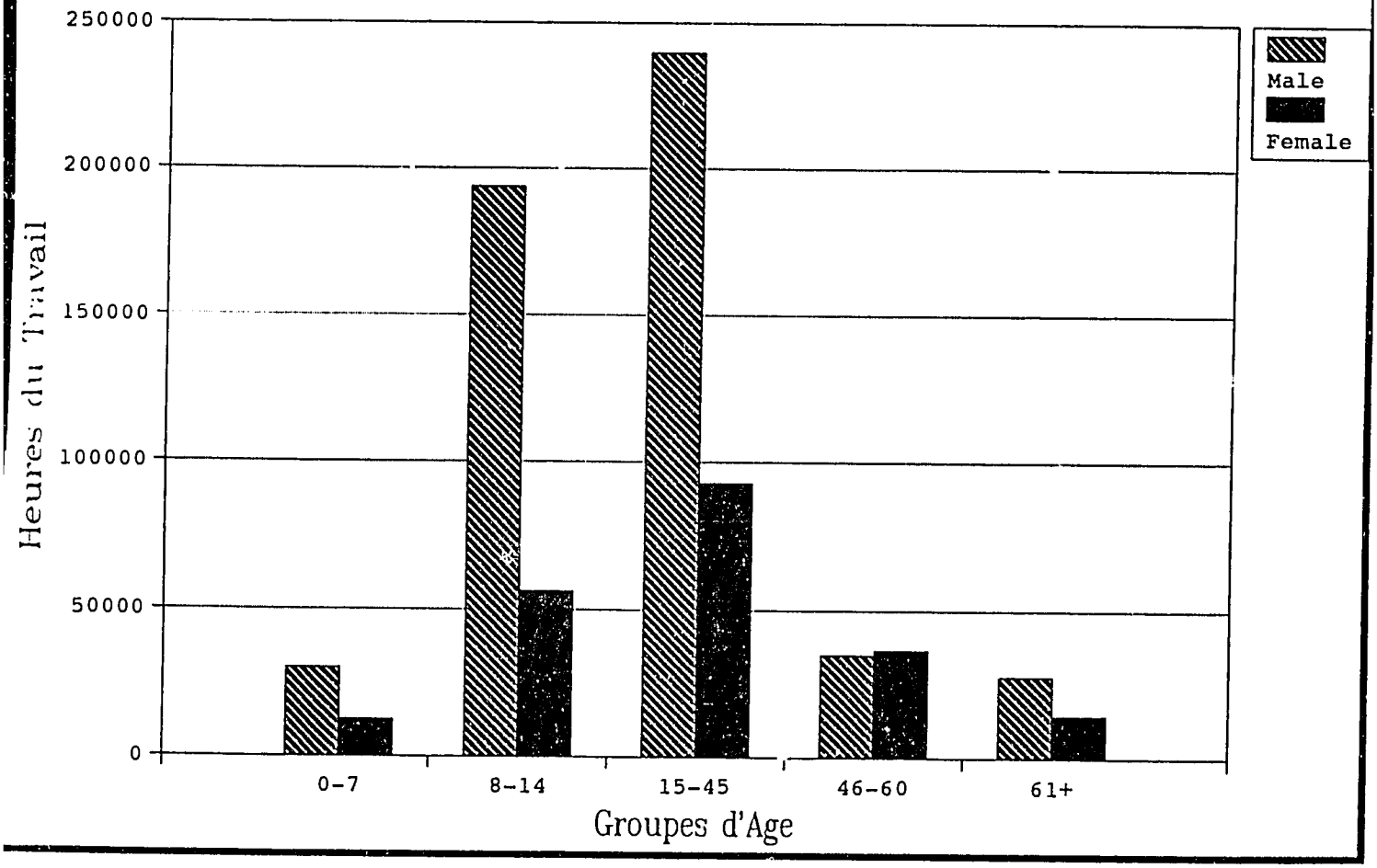
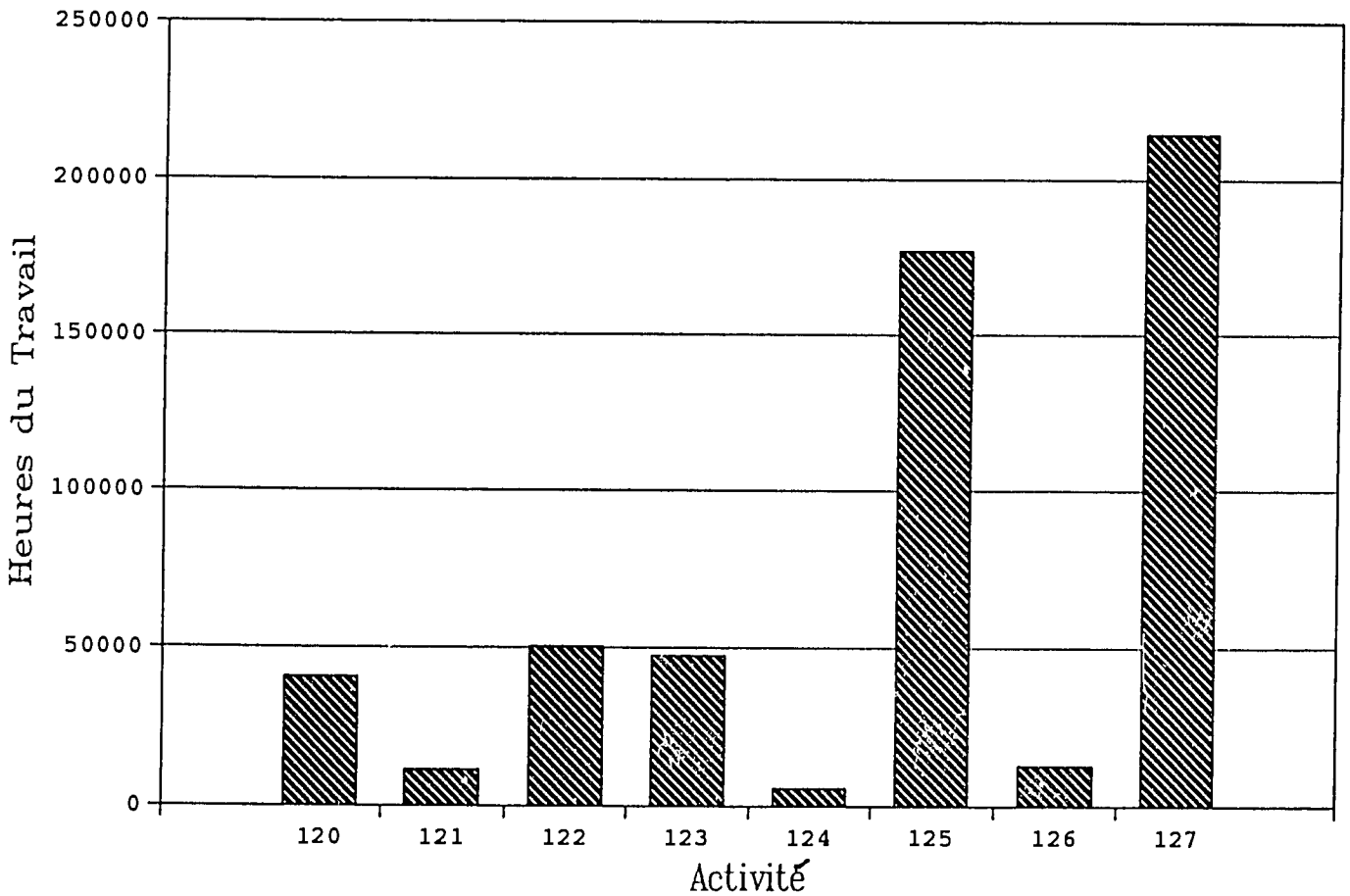
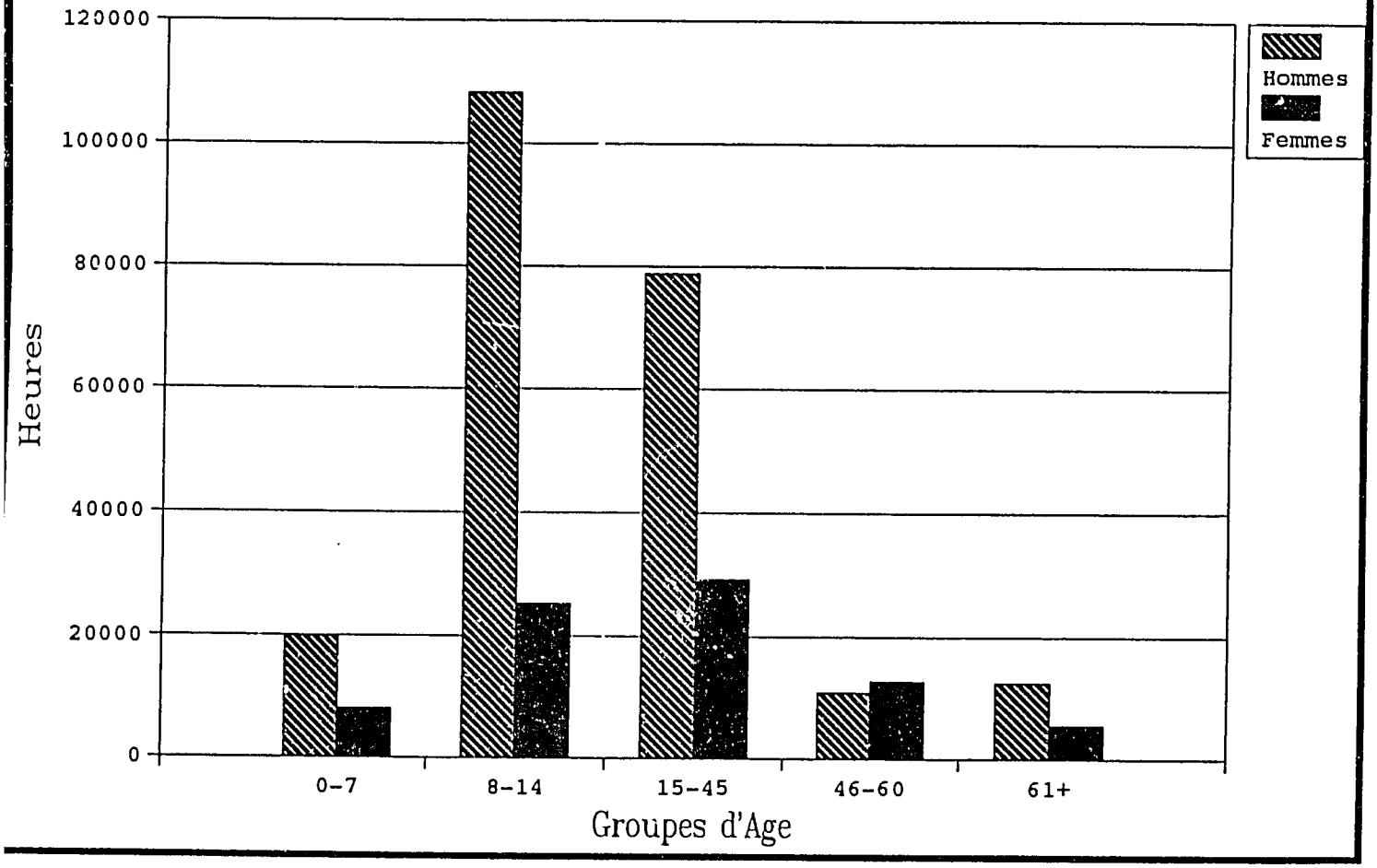


Fig. 6.13. Total des Heures du Travail Nonagricole par Activité



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.14. Heures de Participation Scolaire Masculine et Feminine par Groupe d'Age



que de garçons. La proportion garçons-filles augmentent avec l'âge (8-14), comme les filles quittent l'école à un âge plus jeune que les garçons. Les filles dans le groupe d'âge 15-45 passent plus d'heures à l'instruction en moyenne que celles entre 8-14, cependant. L'écart entre les sexes dans le groupe d'âge 15-45 diminue aussi parce que quelques garçons quittent aussi l'école en grandissant et certains vont à l'école ailleurs. La limite supérieure de ce groupe d'âge inclut des adultes prenant des cours d'alphabétisation, dans lesquels le nombre de femmes dépasse parfois le nombre d'hommes.

Ainsi, le rétrécissement de l'écart d'instruction entre les femmes et les hommes âgés de 46-60 pourrait être une fonction de l'accroissement dramatique de l'alphabétisation en pulaar dans la Vallée du Fleuve Sénégal. Les maîtres d'alphabétisation disent que les femmes fréquemment sont beaucoup plus enthousiastes pour l'alphabétisation que les hommes et sont présentes aux classes plus régulièrement. La proportion de femmes baisse après l'âge de 61.

Une image assez différente émerge quand nous examinons la participation aux activités non-agricoles par sexe mais en excluant l'instruction (Figure 6.15). Tandis que l'écart mâle/femelle dans les activités non-agricoles demeure, son amplitude est moindre. Les différences entre les sexes dans les groupes d'âge 0-7, 46-60 et 61 et plus sont presque inchangés, mais les écarts entre les mâles et les femelles dans les groupes d'âge 8-14 et, dans une moindre mesure, 15-45 ans, sont substantiellement réduits : dans les groupes d'âges scolaires, les filles vont à l'école avec beaucoup moins de fréquence que les garçons, et l'écart entre les filles et les garçons augmente avec l'âge.

2. Les Différences entre castes dans les activités non-agricoles

Le Figure 6.16 compare le travail non-agricole annuel moyen par caste. La catégorie "autre" enregistre le nombre le plus haut d'heures passées aux activités non-agricoles, avec quatre autres castes (les Jaawambe, les Fulbe, les Sebbe et les Toorobbe) proches les unes des autres, mais avec en moyenne moins de la moitié des heures du groupe "autre". Ultérieurement nous verrons la distribution de cette main-d'oeuvre dans les activités. Les Figures 6.17 et 6.18 montrent la distribution générale de la main-d'oeuvre non-agricole par caste et âge pour les femmes et les hommes, respectivement. En général, les hommes sont plus actifs dans les activités non-agricoles que les femmes, pour tous les groupes de caste et d'âge. Parmi les Jaawambe (âgés de 0-7), les Fulbe (46-60 et 61+), les Maccube (46-60 et 61+), les "autres" (0-7, 8-14 et 15-45), les Nyeenybe (46-60 et 61+), les Toorobbe (61+) et les Sebbe (0-7 et 46-60), les femmes y passent légèrement plus d'heures en moyenne que les hommes.

Fig. 6.15. Heures du Travail Nonagricole par Sexe (Activités Scolaires Exclues)

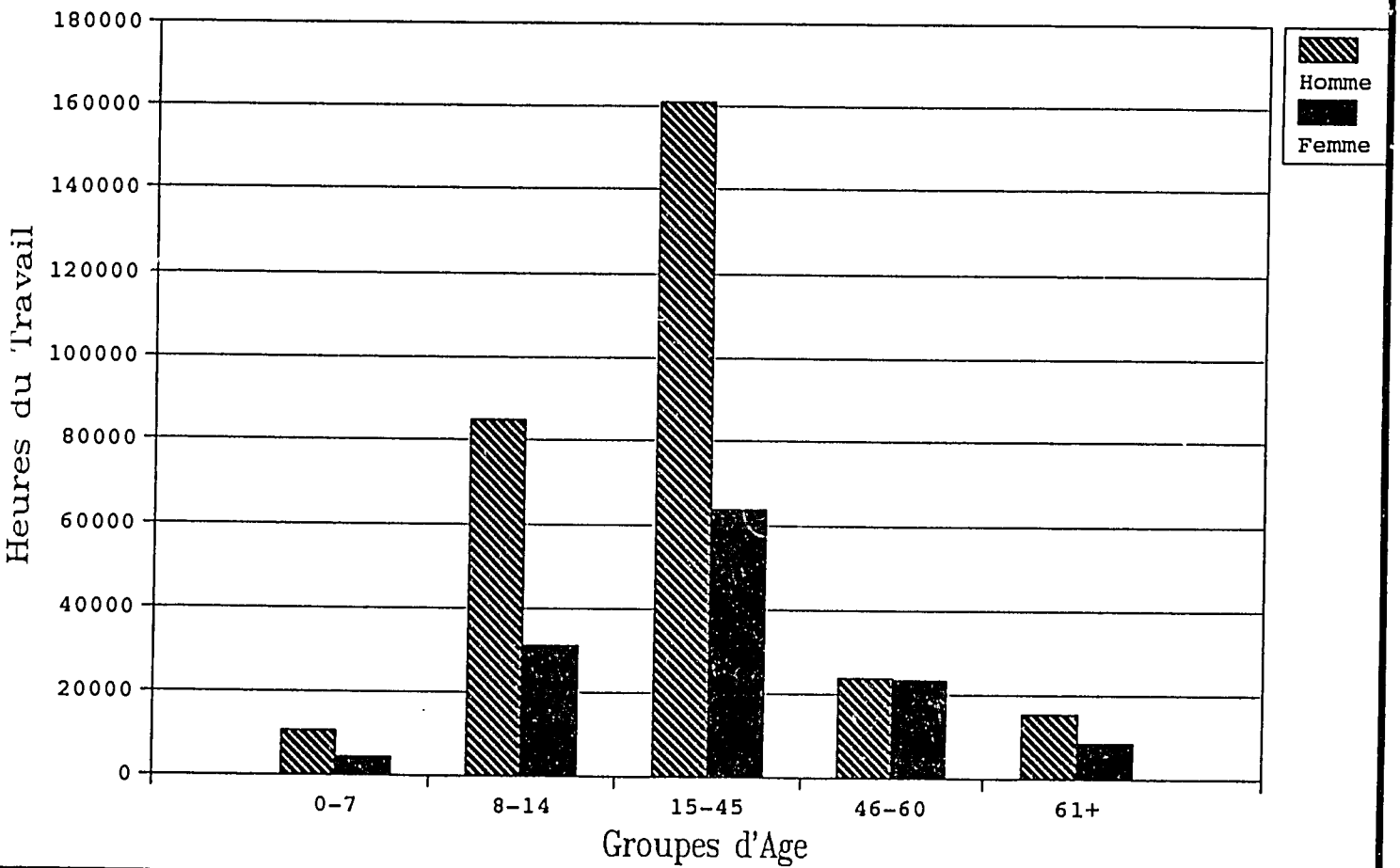


Fig. 6.16 Travail Nonagricole Annuel par Individu, par Caste (Heures)

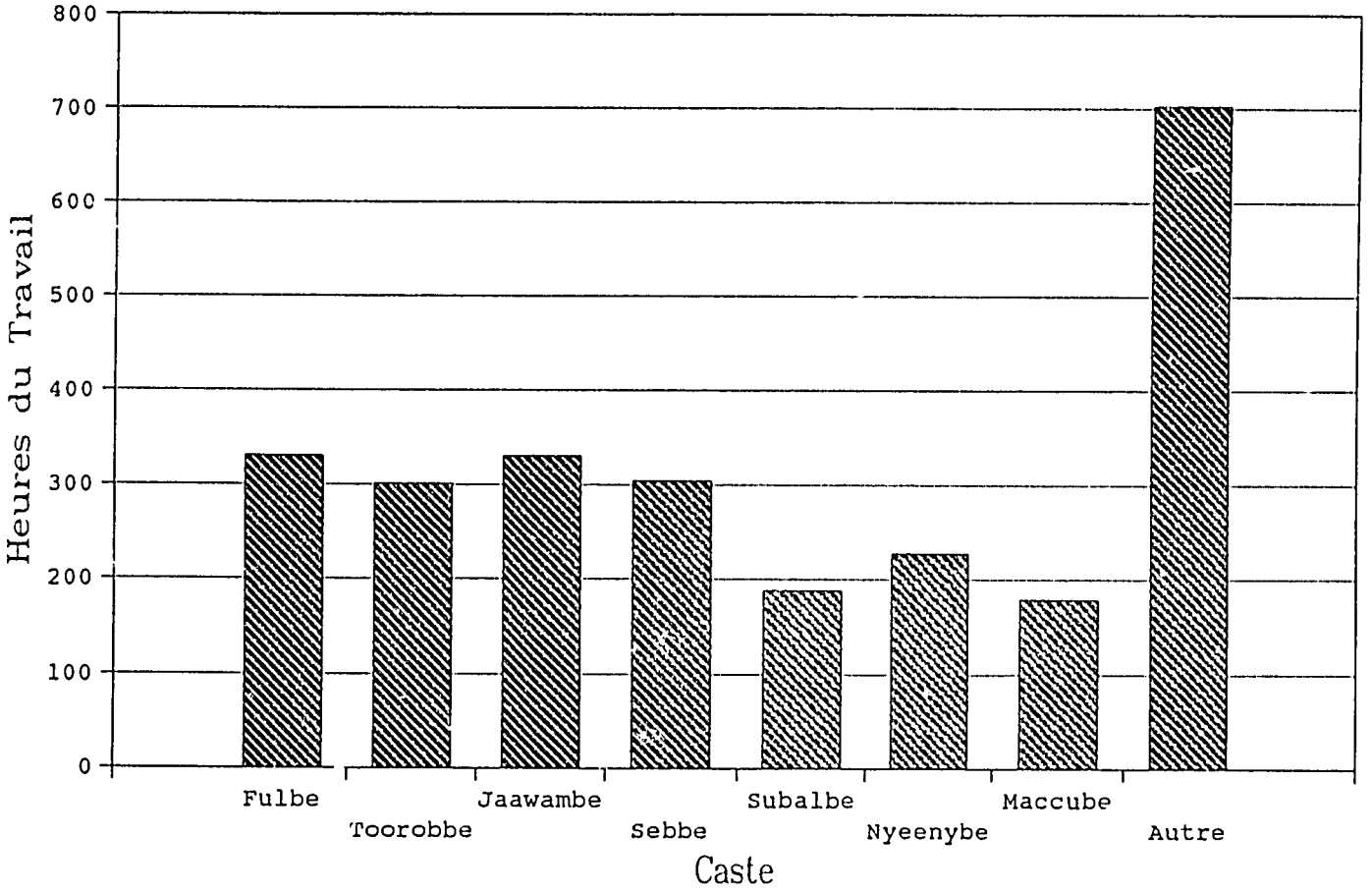


Fig.6.17. Travail Nonagricole Annuel en Moyen des Femmes par Caste

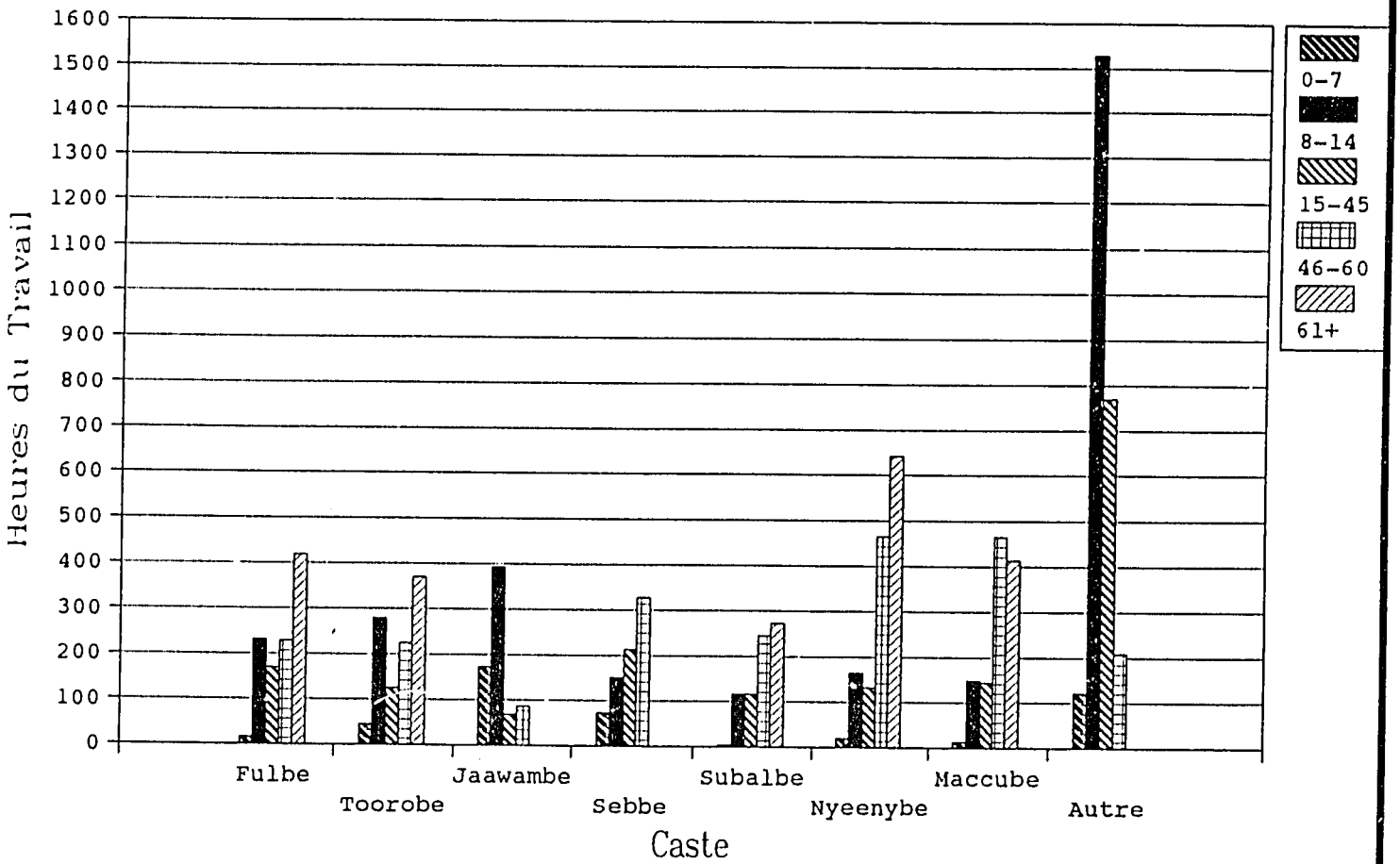
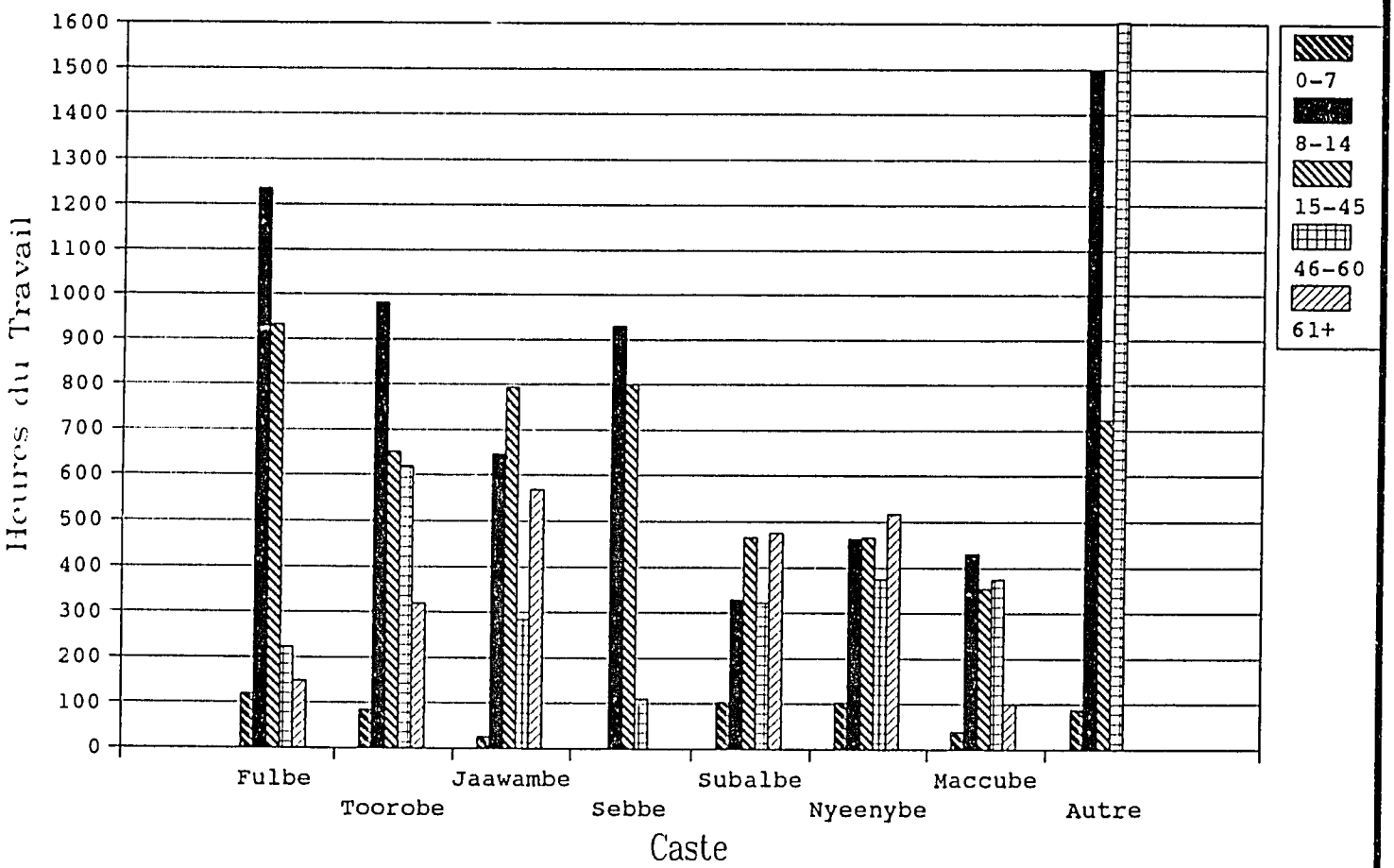


Fig. 6.18. Travail Nonagricole Annuel en Moyen des Hommes par Caste



3. Les Corrélations entre l'age, le sexe et la caste par activité

Pour une vue plus détaillée des relations entre l'âge, le sexe et les castes dans les activités non-agricoles, nous regardons combien d'heures moyennes chaque caste passe à chaque activité par sexe et groupe d'âge, comme vu dans les Figures 6.19 à 6.34 [4].

En général, à l'exception de l'instruction, de l'élevage, et de la chasse et de la cueillette, les enfants âgés de 0-7 participent peu aux activités non-agricoles, quelle que soit la caste. La participation aux activités non-agricoles des garçons et filles dans le groupe d'âge 8-14 est beaucoup plus grande. Comme avec le groupe d'âge le plus jeun , les trois activités auxquelles les enfants de 8 à 14 ans participent le plus sont l'école, l'élevage, et la chasse et la cueillette. Comme on s'y attendait, les garçons dans ce groupe d'âge les plus actifs dans l'élevage sont les garçons Fulbe, qui passent une moyenne de presque 1 000 heures par an à cette tâche. Les filles Fulbe, bien qu'elles appartiennent la même société d'élevage, ne passent pas beaucoup de temps aux activités liées à l'élevage. Les garçons du groupe d'âge 8-14 passent beaucoup plus d'heures à l'école que les filles, quelle que soit la caste.

Parmi les hommes et femmes dans le groupe d'âge 15-60, les hommes participent nettement plus à l'instruction et l'élevage que les femmes. Naturellement, le groupe le plus actif dans l'élevage sont les hommes Fulbe. Les heures rapportées passées à l'élevage pour les femmes Fulbe sont beaucoup moins élevées [5].

Parmi les gens au-dessus de 60 ans, les hommes sont plus actifs que les femmes. Les différences entre les deux groupes ne sont pas substantielles, cependant. Les activités de service semblent être limitées aux hommes, avec les Subalbe, les Jaawambe et les Nyeenybe les plus actifs.

a. Les Enfants de 0-7 ans

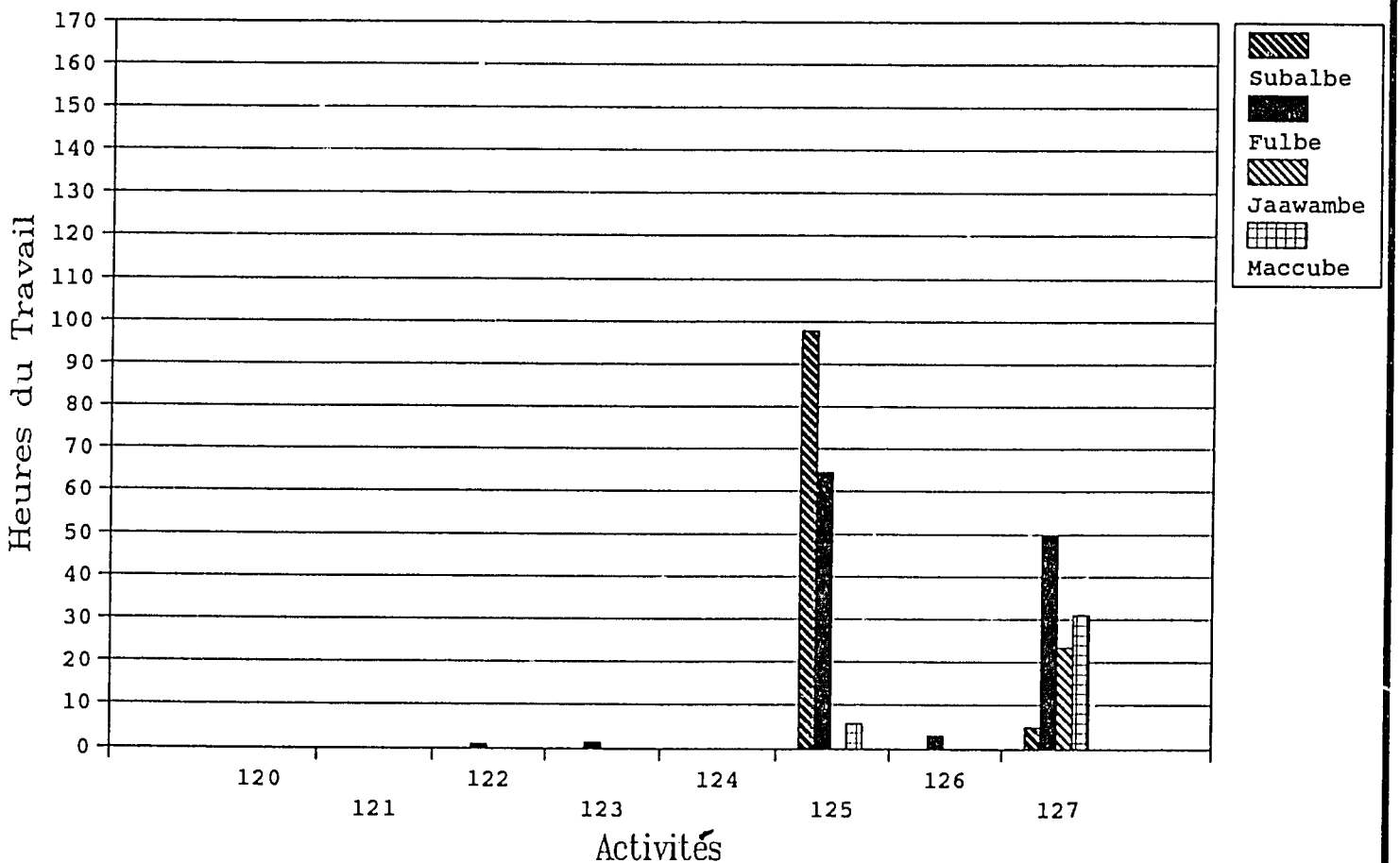
Les Figures 6.19, 6.20, 6.21 et 6.22 montrent les heures moyennes que les enfants âgés de 0-7 ans passent aux activités non-agricoles. Comme noté plus tôt, à l' exception de l'instruction, de l'élevage, et de la chasse et de la cueillette, ces enfants, quelle que soit la caste, participent peu aux activités non-agricoles. Seulement les filles Subalbe, mais pas les garçons, passent un peu de temps (une moyenne de moins de deux heures) aux activités commerciales

---

[4] Chaque figure se limite à quatre castes et un sexe; les échelles pour chaque groupe d'âge sont habituellement les mêmes dans des buts de comparaison. Les codes des activités sont expliqués dans les figures.

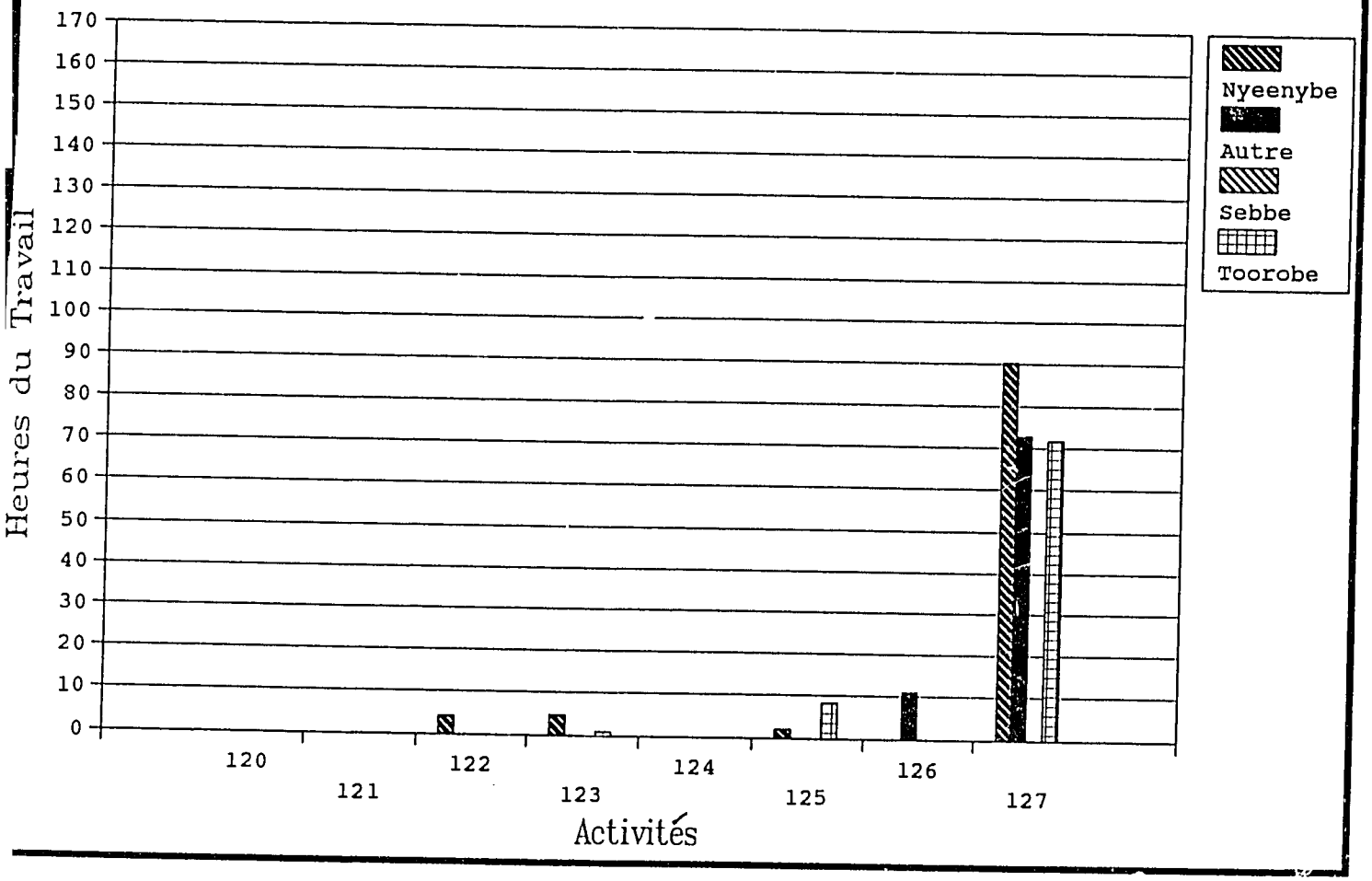
[5] Nous notons qu'en rapportant les activités liées à l'élevage, les assistants de recherche n'ont pas rapporté prendre soin des animaux dans le camp ou les activités parallèles telles que la traite et le traitement du lait dans la catégorie "élevage". Inclure celles-ci accroîtraient les heures moyennes des femmes Fulbe dramatiquement.

Fig. 6.19. Heures en Moyen par Garçon pour les Activités Nonagricoles : 0-7 (1)



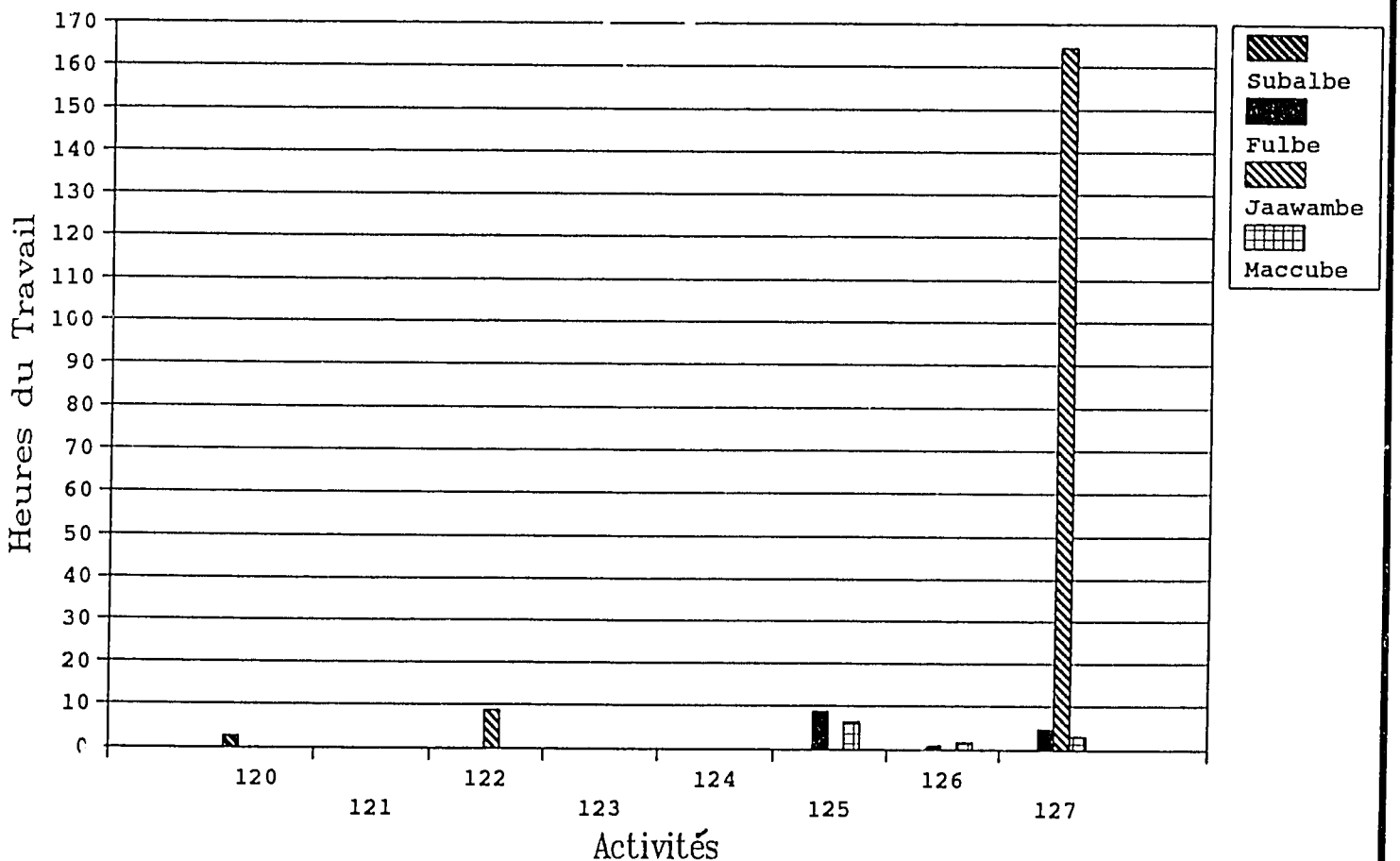
120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.20. Heures en Moyen par Garçon pour les Activités Nonagricoles : 0-7 (2)



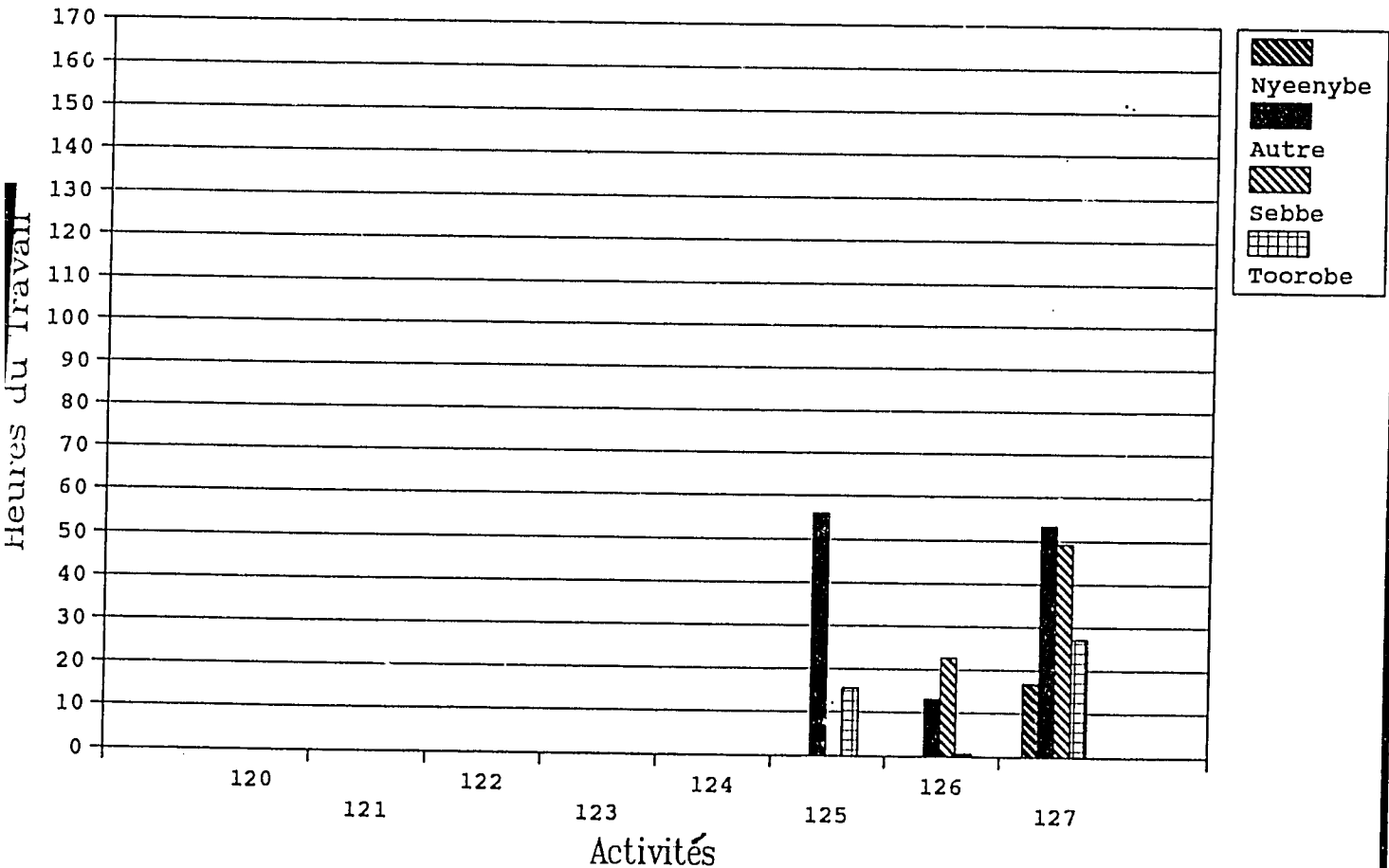
120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.21. Heures en Moyen par Fille pour les Activités Nonagricoles : 0-7 (1)



120	Commerce (boutiquier, etc.)
121	Pêche
122	Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123	Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124	Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125	Elevage
126	Cueillette et chasse
127	Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.22. Heures en Moyen par Fille pour les Activités Nonagricoles : 0-7 (2)



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

telles que les boutiques. Les garçons Nyeenybe, et dans une moindre mesure les Fulbe, et les filles Jaawambe passent un peu de temps, mais de nouveau des sommes négligeables, aux activités artisanales; c'est presque entièrement tresser les cheveux pour les filles.

Contrairement à nos attentes, pour ces enfants les plus jeunes, le groupe le plus actif dans l'élevage ne sont pas les garçons Fulbe mais Subalbe. Alors que les Subalbe y passent une moyenne de presque 100 heures par an, les garçons Fulbe y passent un peu plus de 60 heures. Les filles Subalbe ne semblent pas participer du tout à l'élevage, alors que les filles Fulbe y passent moins de temps que les garçons, un peu moins de 10 heures. Les filles Toorobbe, cependant, passent plus de temps en moyenne par an à l'élevage que les garçons Toorobbe.

Nous avons vu plus tôt que les garçons passent en général beaucoup plus de temps que les filles à l'éducation. Ce n'est pas vrai pour toutes les castes, cependant, du moins pas pour ce groupe d'âge le plus jeune. Leur instruction est largement dans les classes coraniques, puisque l'instruction formelle ne commence pas avant l'âge de sept ans. Les filles Jaawambe dans ce groupe d'âge passent le plus d'heures à l'instruction, une moyenne de presque 165. Les garçons Jaawambe, par contre, y passent en moyenne seulement un peu plus de 20. Le même est vrai pour les Sebbe : tandis que les filles rapportent une moyenne de presque 50 heures, les garçons dans l'échantillon n'en rapportent aucune. Une explication plausible pour la différence parmi les enfants Sebbe pourrait être que les Sebbe semblent être moins poussés à imposer du travail aux personnes très jeunes et très âgées, et moins aux garçons qu'aux filles. Comme le Figure 6.20 le montre, les garçons Sebbe ne participent à aucune activité non-agricole, y compris l'instruction. La seule autre activité, à part l'instruction, qui occupe les plus jeunes filles Sebbe est aider leurs mères à la cueillette (Figure 6.22).

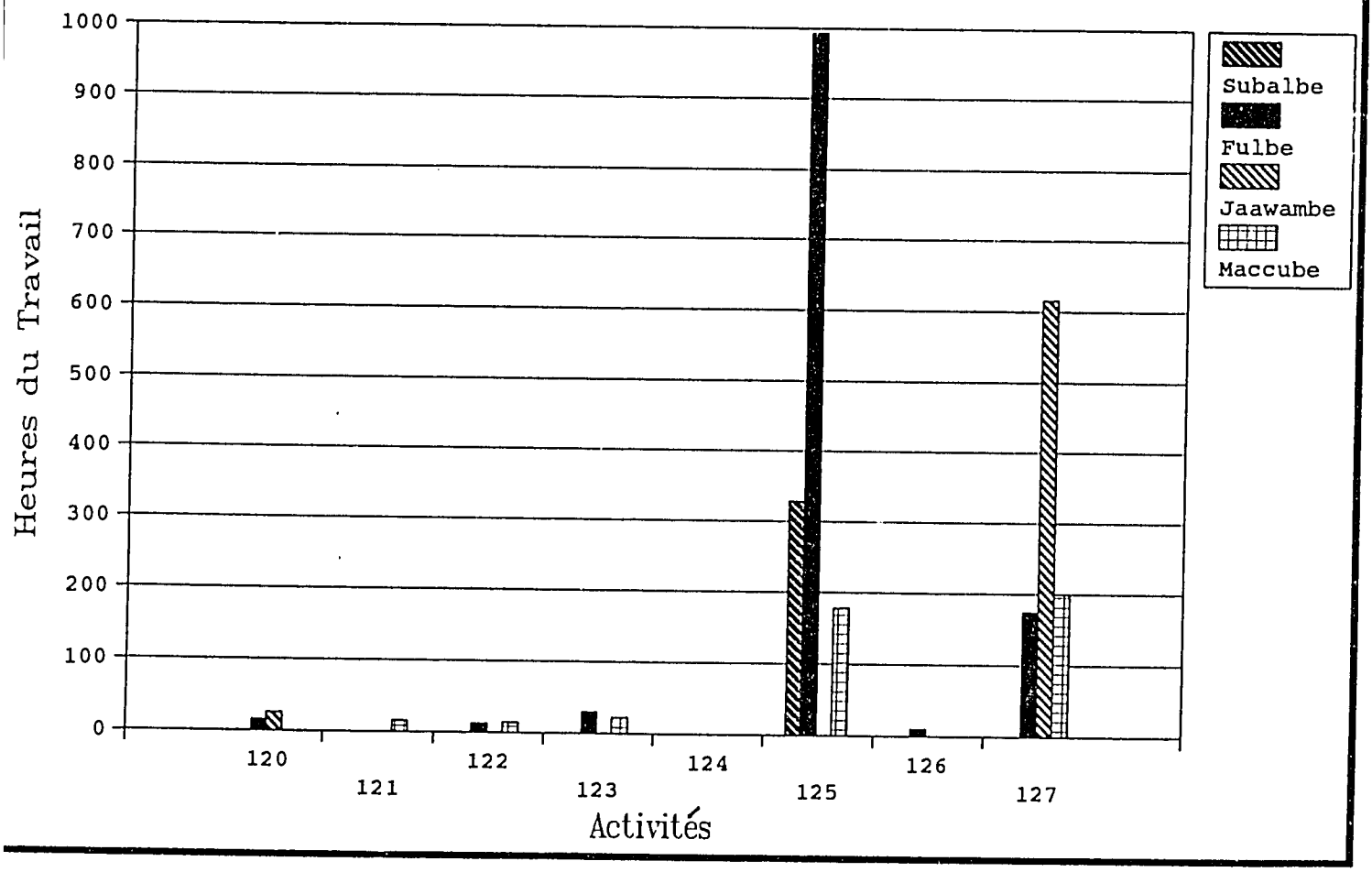
Le prochain groupe le plus actif dans l'instruction parmi ces enfants sont les garçons Nyeenybe (environ 90 heures), suivis des Toorobbe et des "autres" garçons (plus de 70 heures).

b. Les Enfants de 8-14 ans

Les Figures 6.23, 6.24, 6.25 et 6.26 montrent l'étendue de la participation de garçons et filles entre les âges de 8 et 14 ans aux activités non-agricoles par caste. Ce groupe d'âge travaille considérablement plus aux activités non-agricoles que le plus jeune. Alors que le nombre le plus élevé d'heures moyennes pour les enfants entre 0-7 est de moins de 170, le maximum pour les 8 à 14 ans est de presque 1 000. Comme avec le groupe le plus jeune, les trois activités non-agricoles les plus importantes pour ce groupe sont l'instruction, l'élevage, et la chasse et la cueillette.

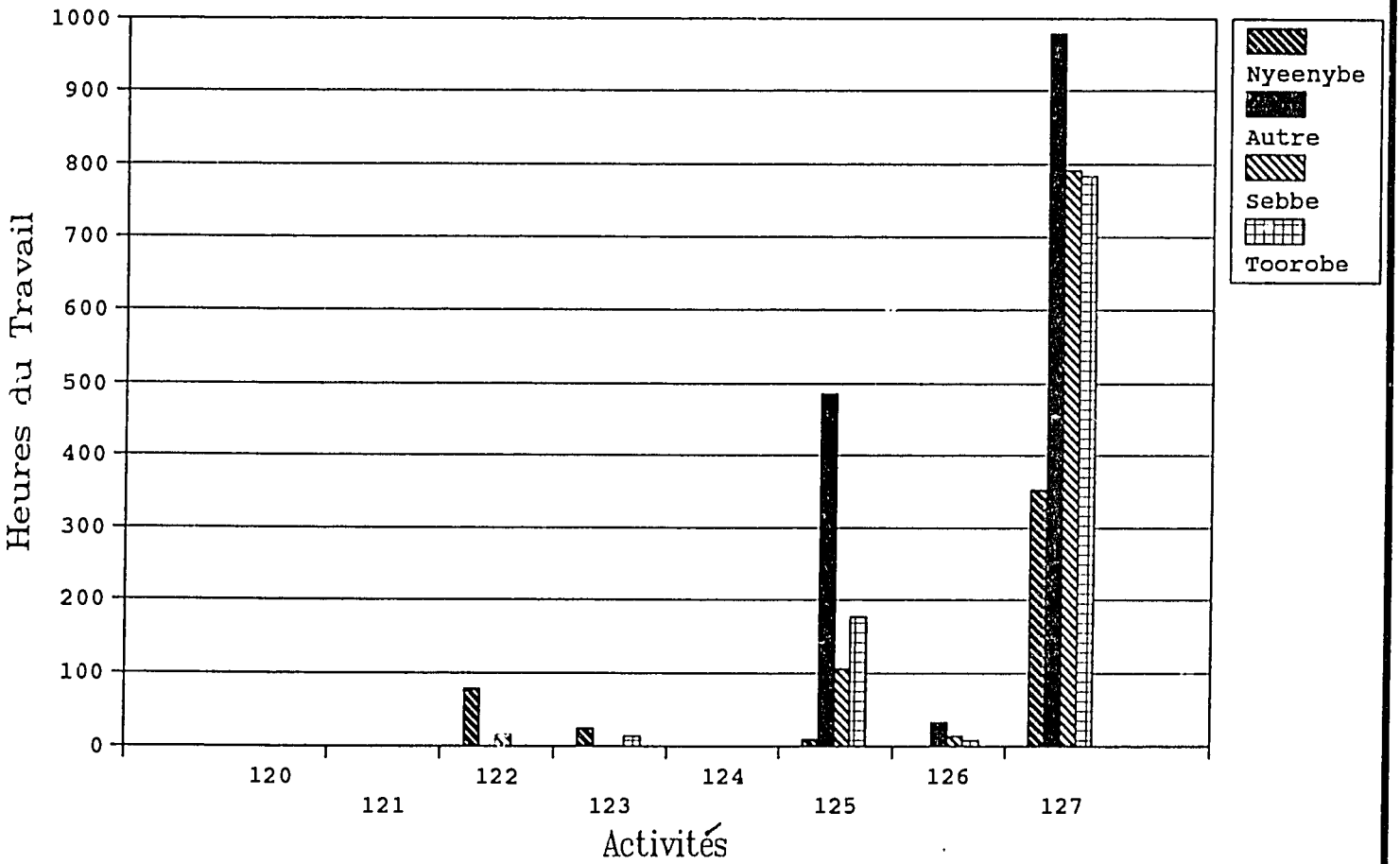
Comme prévu, ceux qui passent le plus de temps à l'élevage dans ce groupe d'âge sont les garçons Fulbe, avec une moyenne de presque 1 000 heures (Figure 6.23). Ils sont suivis par les "autres" filles (presque 750 heures) et garçons (presque 500 heures). Les filles Fulbe ne passent pas autant de temps à l'élevage (environ 150 heures). Le groupe le plus actif pour la chasse et la cueillette dans cette fourche d'âge sont les "autres" filles, qui sont ainsi occupées en moyenne environ 300 heures par an (Figure 6.26).

Fig. 6.23. Heures en Moyen par Garçon pour les Activités Nonagricoles : 8-14 (1)



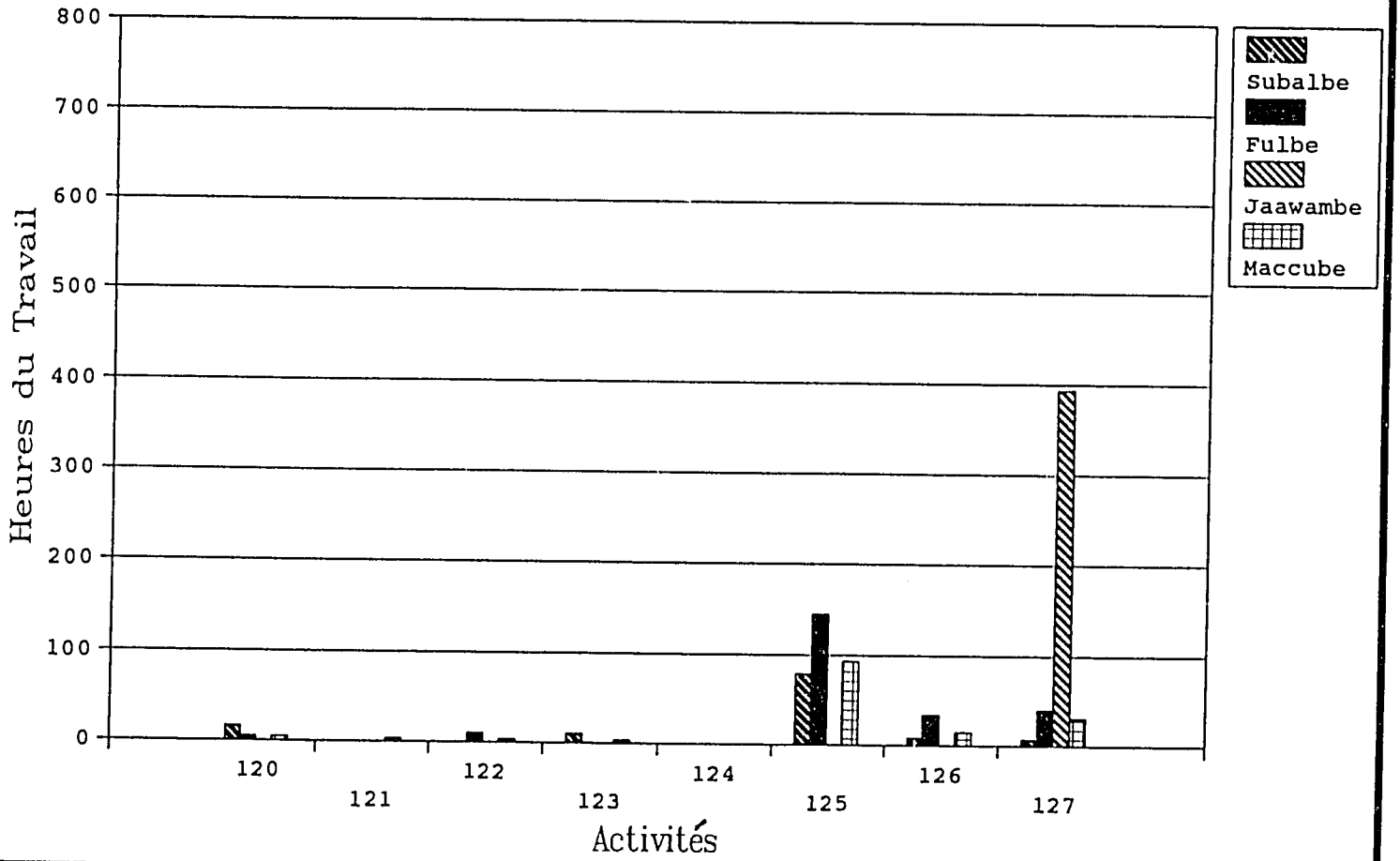
120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.24. Heures en Moyen par Garçon pour les Activités Nonagricoles : 8-14 (2)

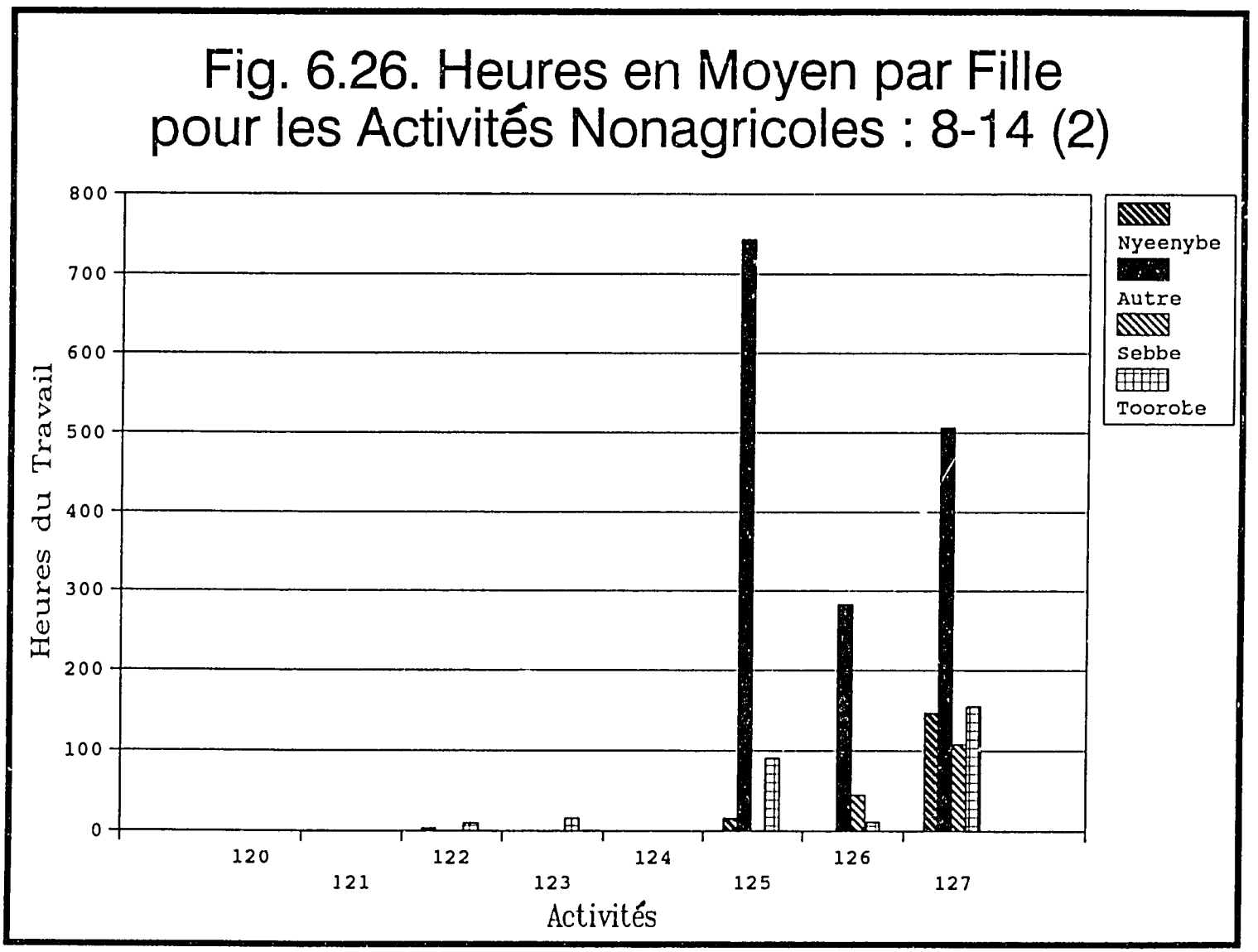


120	Commerce (boutiquier, etc.)
121	Pêche
122	Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123	Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124	Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125	Elevage
126	Cueillette et chasse
127	Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.25. Heures en Moyen par Fille pour les Activités Nonagricoles : 8-14 (1)



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Dans toutes les castes sauf les Subalbe, les garçons de cet âge passent beaucoup plus d'heures à l'école que les filles. Les groupes les plus actifs sont la catégorie "autre" (presque 1 000 heures), suivis des Sebbe et des Toorobbe (presque 800 heures) (Figure 6.24). La différence dans le nombre d'heures que les garçons et filles Sebbe et Toorobbe passent à l'instruction est plutôt dramatique. Les garçons Sebbe passent presque 800 heures à l'école contre seulement 100 pour les filles. Parallèlement, les garçons Toorobbe y consacrent presque 800 heures et les filles environ 155 (Figures 6.24 et 6.26).

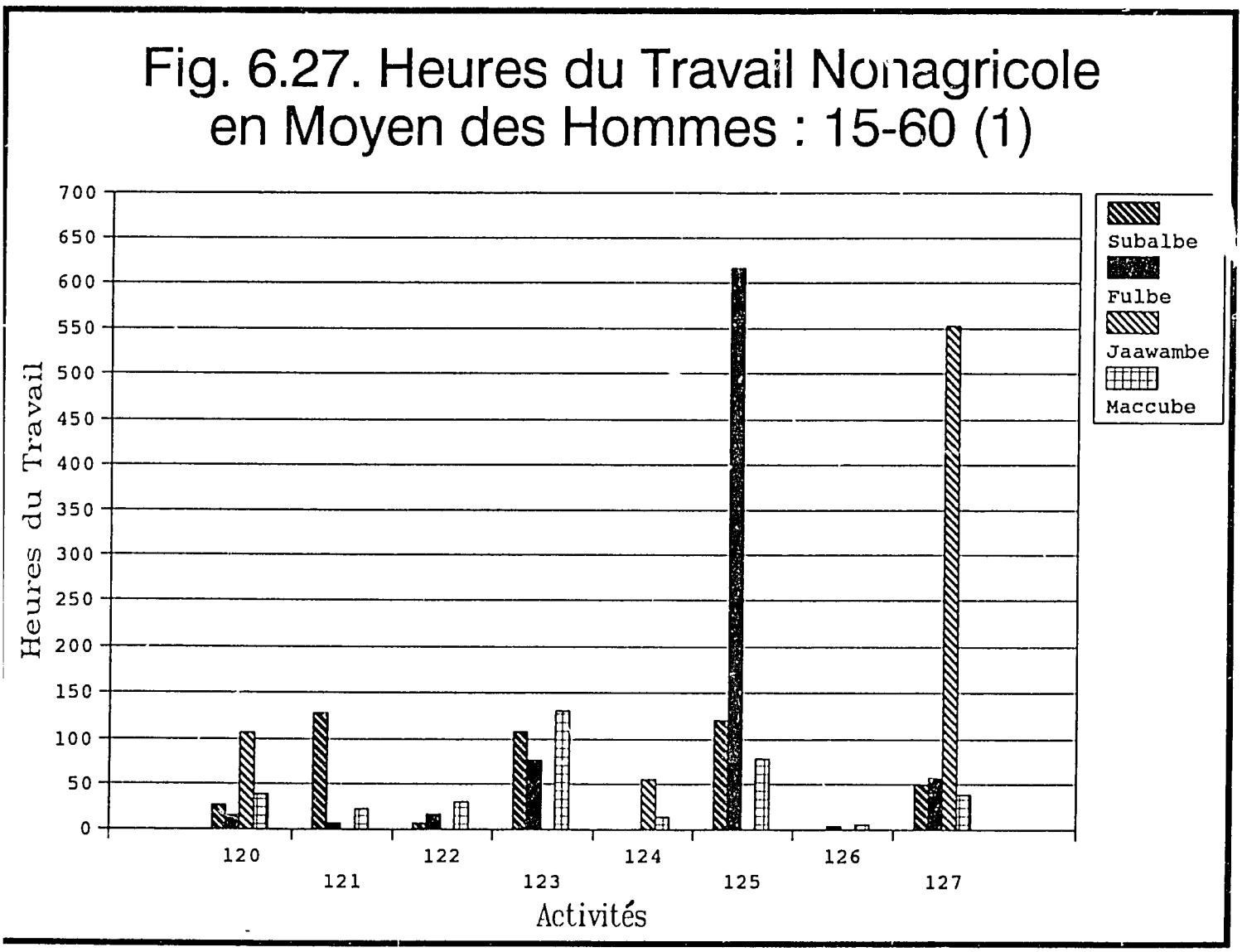
c. Les Hommes et femmes de 15-60 ans

Les Figures 6.27, 6.28, 6.29 et 6.30 montrent la différence dans la participation des hommes et femmes entre 15 et 60 ans aux activités non-agricoles, par caste. Les hommes et femmes dans cette tranche d'âge forment le gros de la main-d'oeuvre à plein temps potentiellement disponible et, dans cette section, les sous-groupes 15-45 et 46-60 sont regroupés pour découvrir les occupations non-agricoles majeures dans cette tranche. Si le développement de l'irrigation, qui demande un travail intensif, est considéré, ce sont les hommes et femmes entre 15 et 60 ans qui devront le réaliser; leur disponibilité est donc un problème critique.

Les hommes participent nettement plus à l'instruction et l'élevage que les femmes. Pour les autres activités cependant, la situation est beaucoup moins claire. Naturellement, le groupe le plus actif à l'élevage sont les Fulbe, mais pas les femmes Fulbe. Comme nous l'avons indiqué (dans la note 5) les activités rapportées liées à l'élevage ne comprennent pas prendre soin des animaux autour du camp ou les activités associées comme la traite et le traitement du lait, qui ajoute substantiellement aux heures moyennes passées par les femmes Fulbe aux activités liées aux animaux.

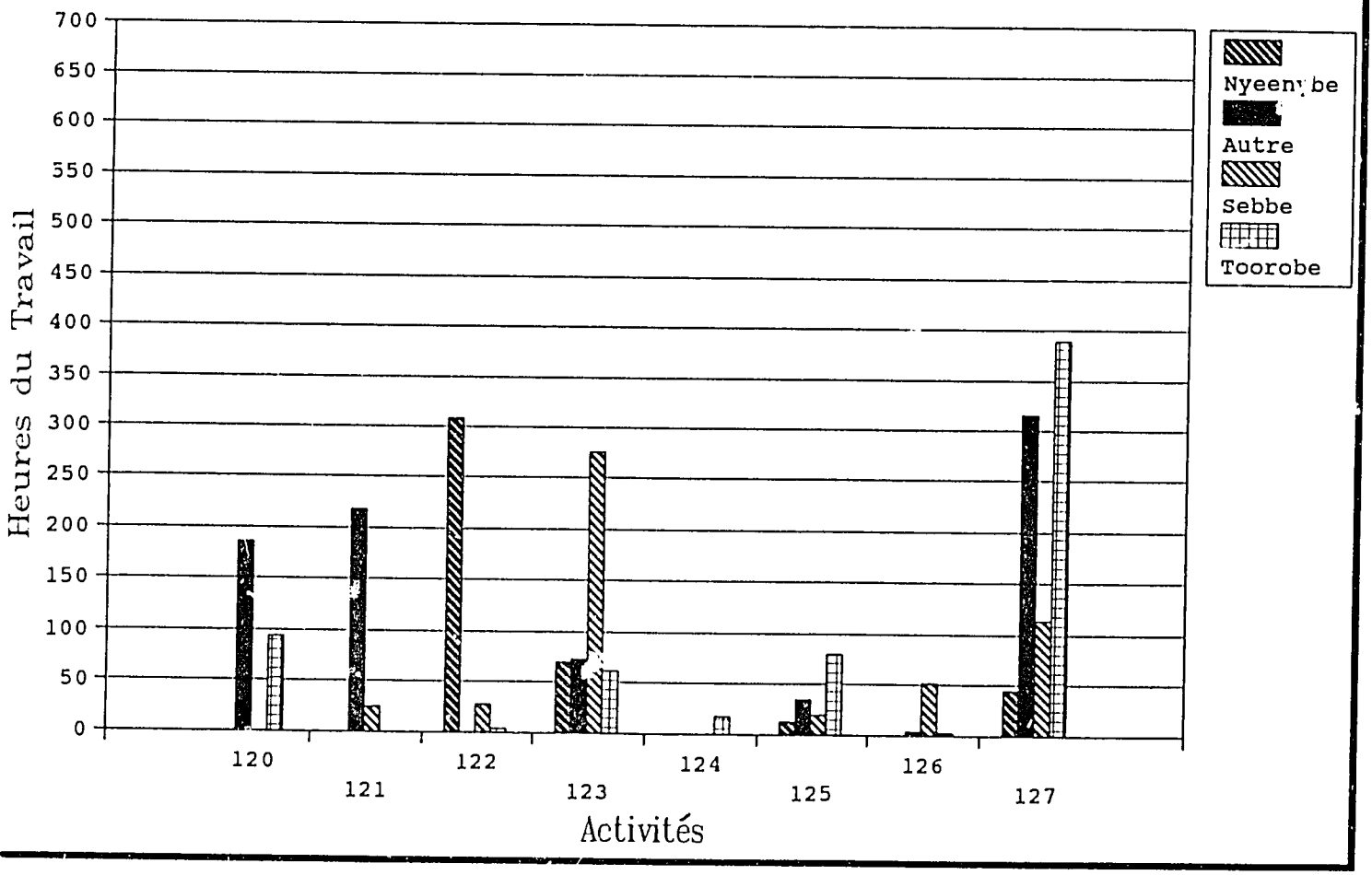
Les Jaawambe, Toorobbe et "autres" hommes de 15-60 ans participent le plus à l'instruction, suivis des "autres" femmes

Les hommes et femmes sans aucune caste enregistrée (la catégorie "autre") passent en moyenne le plus d'heures aux activités commerciales telles que les boutiques; les femmes Sebbe y passent le plus de temps parmi les castes identifiées. Etonnamment, les "autres" hommes dépassent les pêcheurs Subalbe pour le nombre moyen d'heures passées aux activités de pêche. Deux explications possibles sont suggérées. Le nombre total d'hommes Subalbe dans ce groupe d'âge est beaucoup plus grand que celui des "autres" : 75 contre 13. Puisque pas tous les hommes Subalbe ne participent à la pêche, leur moyenne pourrait grossièrement sous-estimer la participation des hommes qui sont très actifs (voir la section sur la pêche dans le chapitre IV). La deuxième possibilité est que, comme les Subalbe sont des pêcheurs plus adroits que les autres groupes, ils pourraient consacrer moins de temps à la pêche pour une prise équivalente. Les femmes, y compris les femmes Subalbe, passent en moyenne relativement peu d'heures à la pêche, soutenant l'observation qu'il existe une claire division du travail liée au sexe parmi les Subalbe en ce qui concerne les activités de pêche : les hommes pêchent et les femmes traitent et commercialisent la prise.



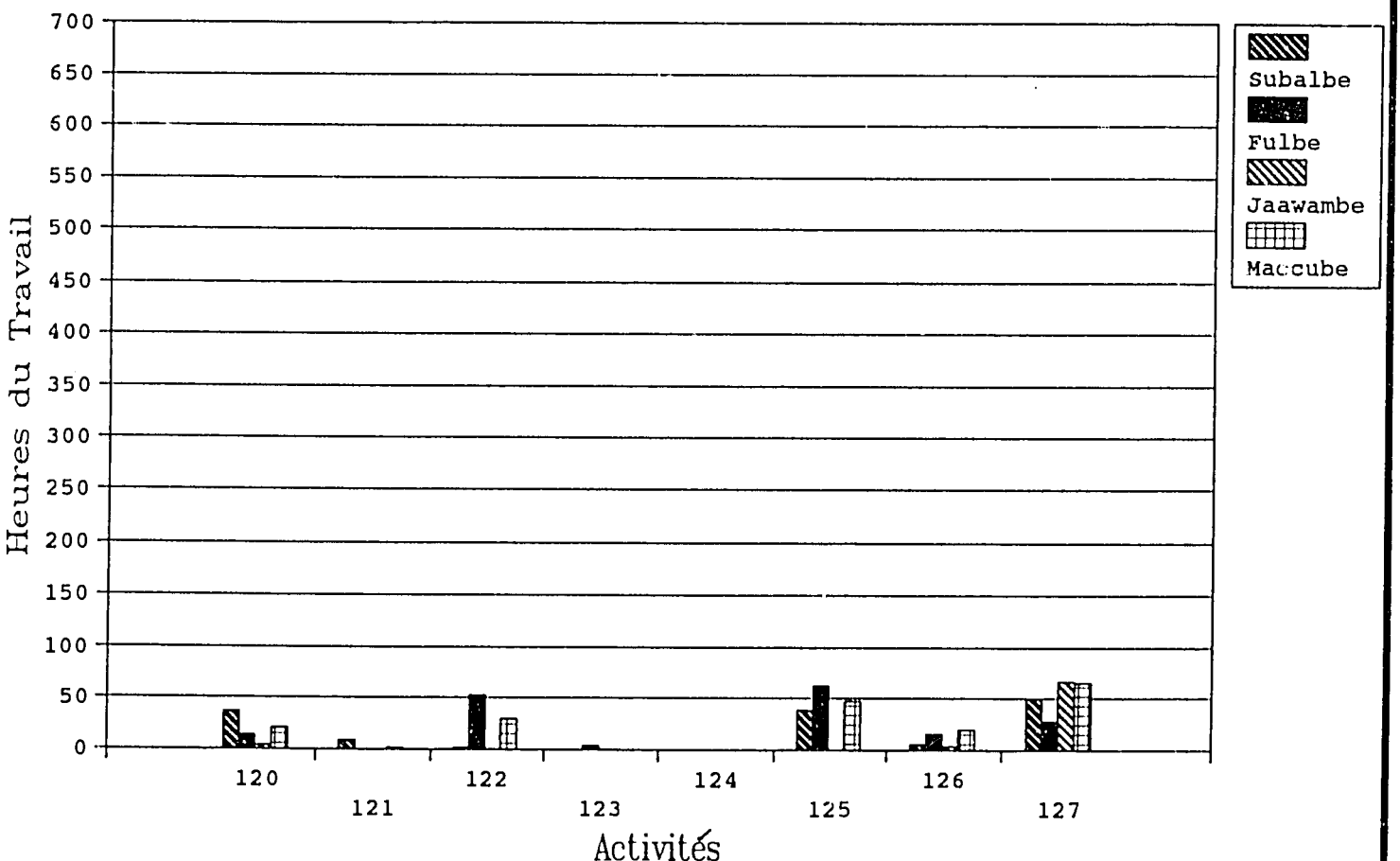
120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.28. Heures du Travail Nonagricole en Moyen des Hommes : 15-60 (2)



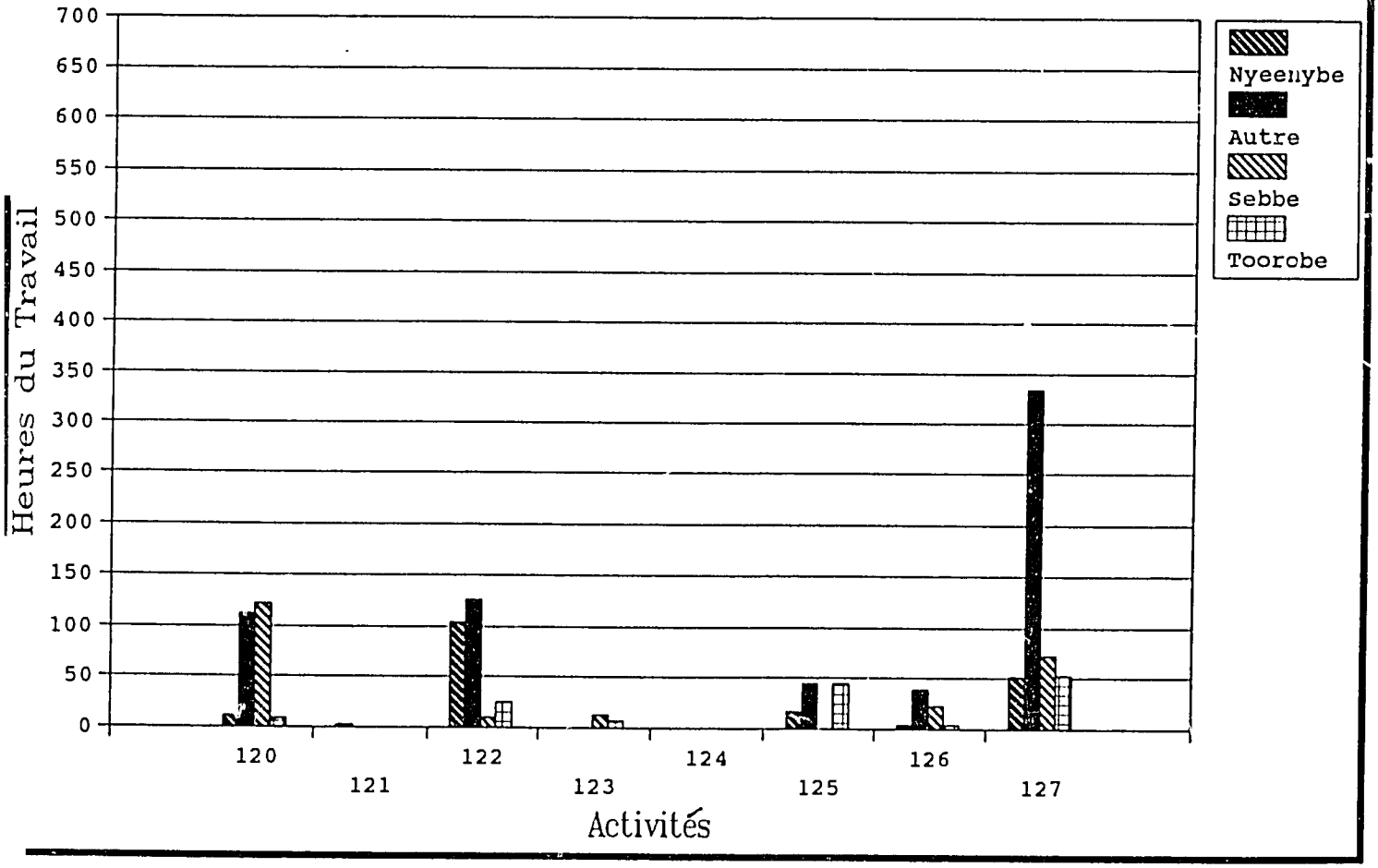
120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.29. Heures du Travail Nonagricole en Moyen des Femmes : 15-60 (1)



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.30. Heures du Travail Nonagricole en Moyen des Femmes : 15-60 (2)



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Comme prévu, les hommes et femmes de la caste artisanale des Nyeenybe participent beaucoup aux activités artisanales, tout comme les "autres" femmes. Ils sont suivis par les femmes Fulbe, qui sont hautement considérées pour la qualité des paniers et nattes de paille qu'elles tissent. Dans les activités liées au service, telles que la couture, la cuisine et la boucherie, le groupe le plus actif sont les hommes Sebbe (environ 275 heures par an), suivis des hommes Maccube et Subalbe. Seulement les femmes Fulbe, Sebbe et Toorobbe participent aux activités de service et le temps qu'elles y passent est minime. Seulement les hommes Jaawambe, Toorobbe et Maccube ont rapporté avoir passé du temps aux activités salariées telles que le fonctionnariat ou la retraite.

d. Les Hommes et femmes de 61 ans et plus

Les Figures 6.31, 6.32, 6.33 et 6.34 montrent la distribution des activités non-agricoles parmi les hommes et femmes de plus de 60 ans, par caste. Dans la plupart des activités non-agricoles qui ont été observées, les hommes y passent en moyenne plus d'heures que les femmes. Sauf pour l'instruction, à laquelle les hommes Jaawambe montrent une participation active (une moyenne de plus de 450 heures), les différences entre les sexes ne sont pas grandes. Comme le nombre d'hommes Jaawambe au-dessus de 60 ans est petit (quatre), la moyenne élevée pourrait être parce que un ou deux de ces hommes sont très vieux et passent beaucoup d'heures à la mosquée à apprendre le Coran et écouter le marabout, exagérant de ce fait la participation du groupe à l'instruction. Les hommes Toorobbe et Nyeenybe suivent en heures d'instruction. Il est intéressant de voir que les femmes Fulbe dans ce groupe d'âge montrent plus de participation (plus de 100 heures) à l'instruction que les hommes Fulbe (environ 65 heures).

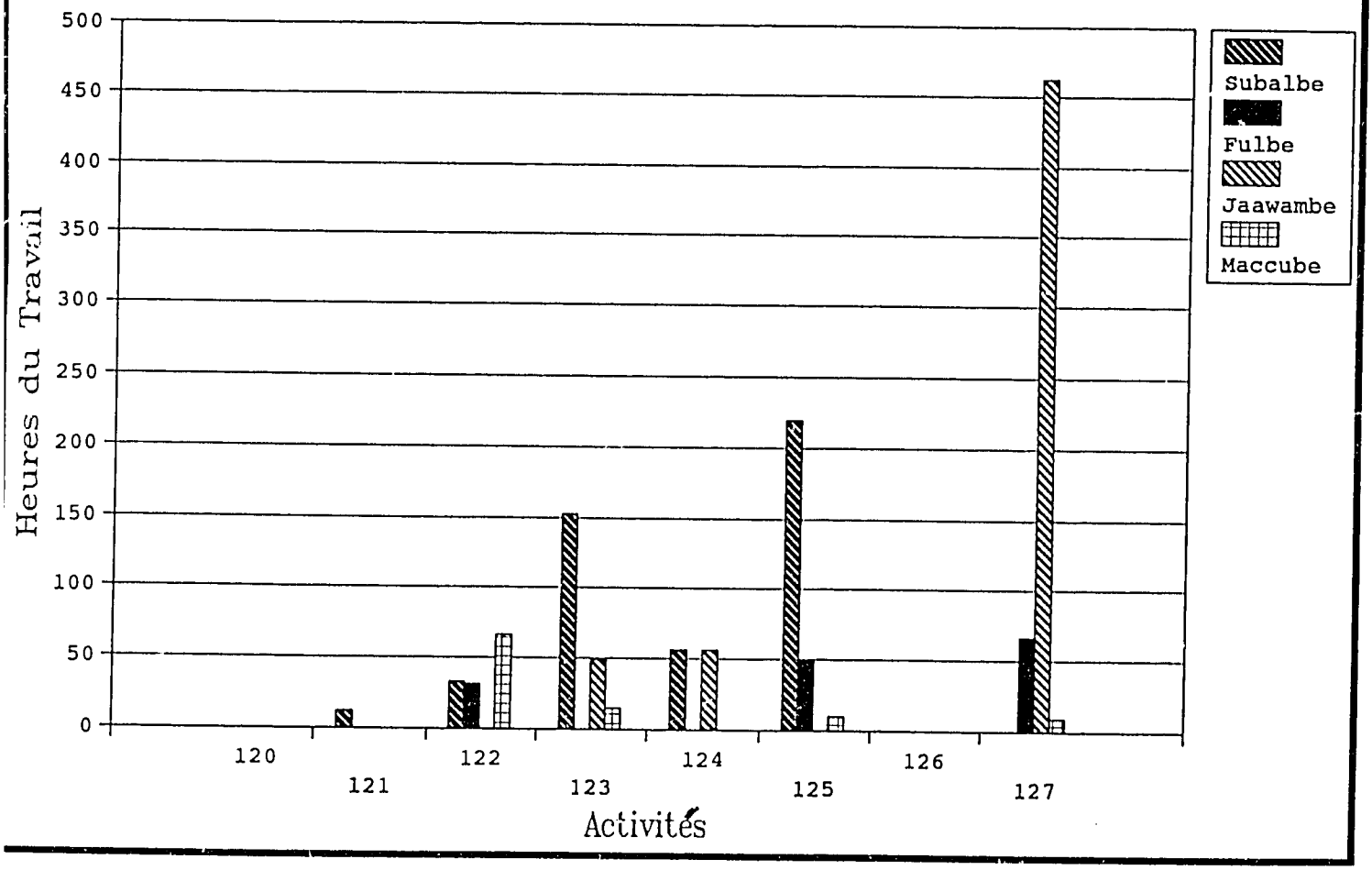
Alors que les Fulbe passent généralement la plupart de leur temps à l'élevage, dans ce groupe d'âge ils sont dépassés par les Subalbe et les Nyeenybe, surtout les femmes Nyeenybe, par une marge plutôt grande. Comme pour le groupe d'âge de 15-60 ans, les hommes Nyeenybe sont les plus actifs dans les activités artisanales; les femmes Fulbe sont deuxièmes.

Les activités de service semblent être limitées aux hommes, et les Subalbe, Jaawambe et Nyeenybe sont les plus actifs. Nous remarquons l'absence totale d'hommes et femmes Sebbe, mais c'est parce qu'aucun homme Sebbe et seulement deux femmes Sebbe au-dessus de 60 ans sont parmi notre échantillon et, en tant que groupe, les Sebbe semblent exiger moins de leurs enfants et personnes âgées que les autres castes.

D. Les Activités domestiques

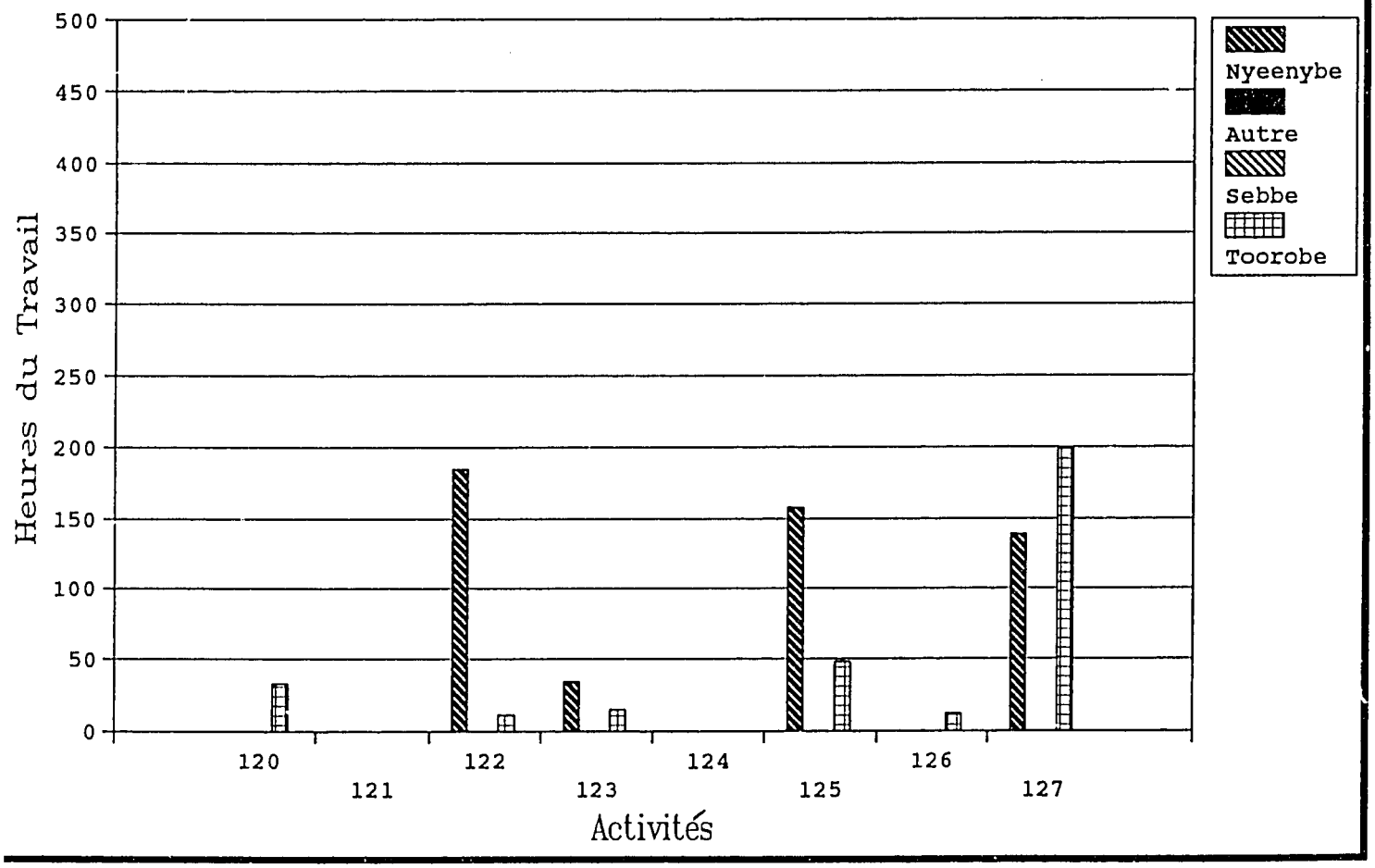
C'est dans le domaine des activités domestiques, surtout pour le groupe d'âge 15-45, que la différence de temps passé par les mâles et les femelles est la plus dramatique. Le Tableau 6.12 montre les heures totales annuelles de travail que les mâles et femelles des différents groupes d'âge y consacrent, par activité. La dernière rangée montre la somme totale de travail domestique par groupe d'âge et sexe. A l'exception de la construction/entretien des maisons, auxquels les hommes de plus de 60 ans consacrent légèrement plus d'heures totales que les femmes dans le même groupe d'âge, les femmes dans les groupes restants consacrent beaucoup

Fig. 6.31. Heures du Travail Nonagricole en Moyen des Hommes : 61+ (1)



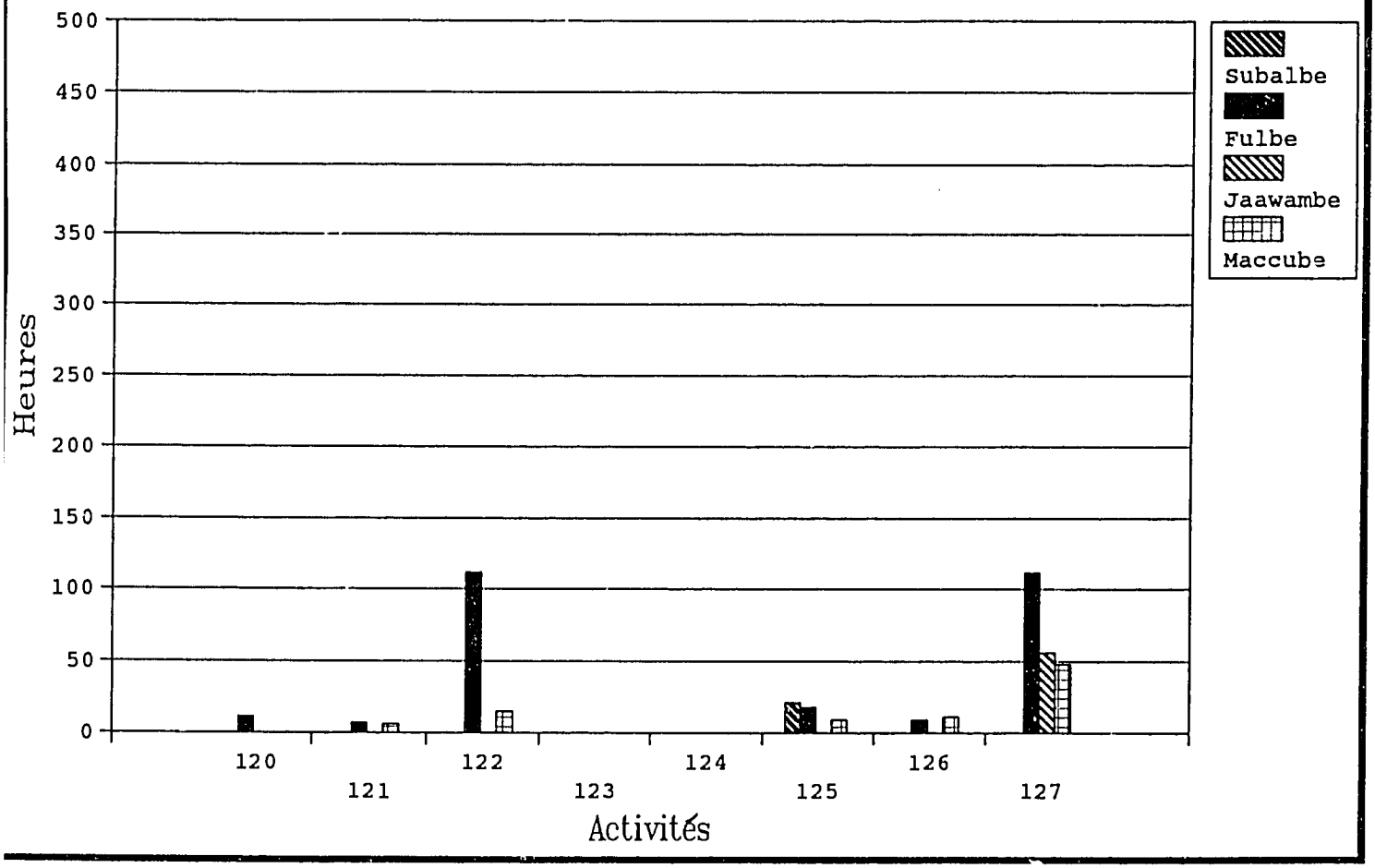
120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.32. Heures du Travail Nonagricole en Moyen des Hommes : 61+ (2)

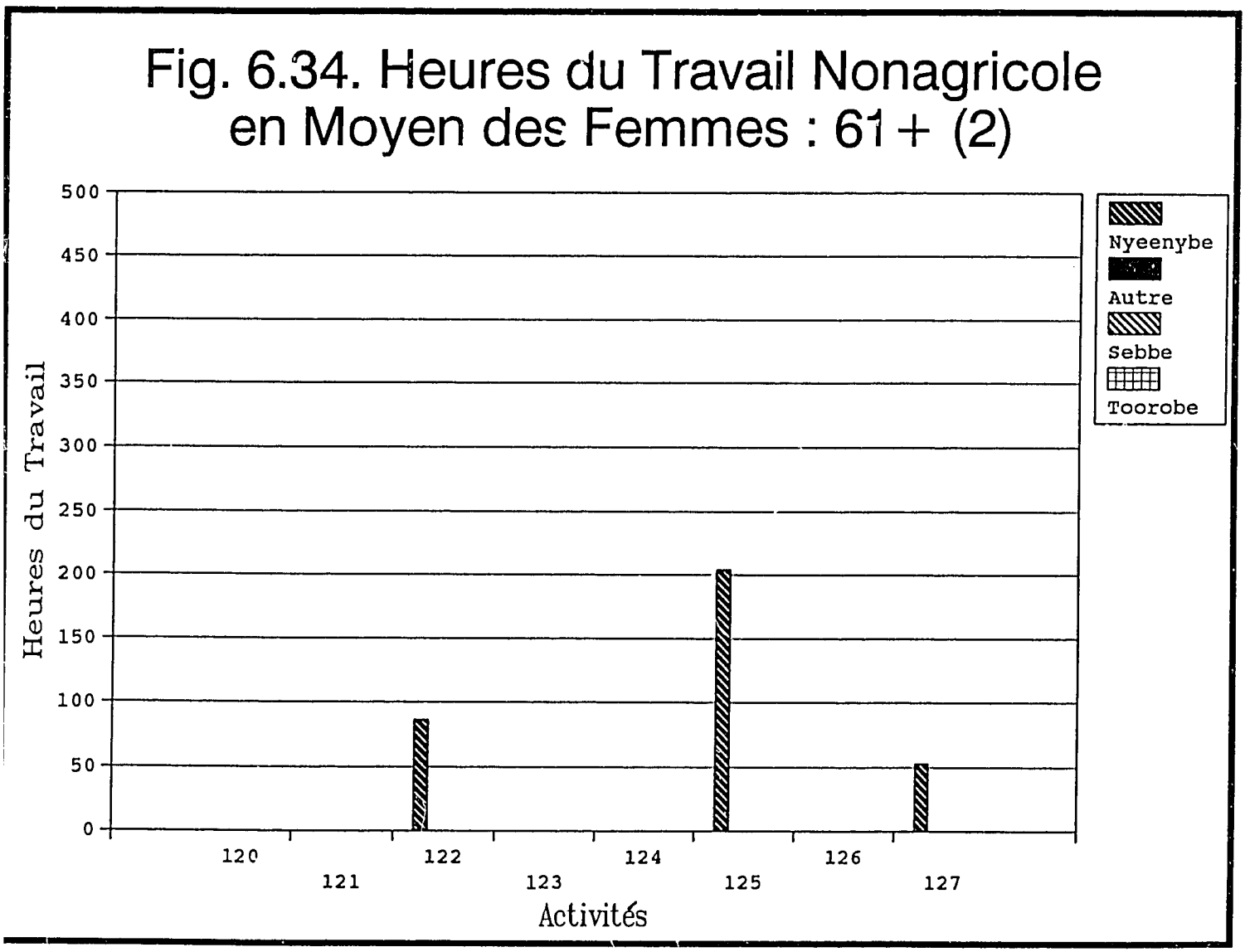


120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

Fig. 6.33. Heures du Travail Nonagricole en Moyen des Femmes : 61+ (1)



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)



120 Commerce (boutiquier, etc.)
121 Pêche
122 Artisanat (griots, forgerons, filage, taitage, tissage, travail de bois)
123 Service (tailleur, boulanger, boucher, marabout, etc.)
124 Salariés (fonctionnaire, retraité, etc.)
125 Elevage
126 Cueillette et chasse
127 Autre (talibé, élève, etc.)

plus d'heures au travail que les hommes. La différence dans le travail domestique selon les sexes est évidente dans le Figure 6.35.

Tableau 6.12. Heures totales annuelles de travail domestique par âge et sexe

Activité	Hommes					Femmes				
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	0-7	8-14	15-45	46-60	61+
Ménage	0	516	594	288	28	8 599	33 615	99 847	21 862	5 312
Préparation des repas	0	1 348	1 957	522	140	6 993	72 039	429 125	49 481	10 659
Enfants	0	226	1 139	602	426	2 337	7 663	101 807	32 326	10 635
Lessive/ repassage	0	282	889	0	56	2 192	31 085	121 013	6 264	844
Collecte du bois de chauffe	3 236	28 931	7 290	1 344	628	7 310	38 211	27 062	3 351	1 454
Collecte de l'eau	117	8 595	8 628	626	56	15 968	93 670	301 328	34 675	4 420
Construction/ entretien maison	49	3 081	12 837	3 242	5 319	485	3 299	20 433	10 930	3 014
Amener de la nourriture aux champs	309	564	28	0	0	669	1 252	1 466	413	0
Autre	61	2 022	1 656	489	0	885	2 527	8 215	1 515	168
Total	3 772	45 564	35 018	7 115	6 654	45 438	283 361	1 110 297	160 816	36 507

Les deux activités qui demandent le plus de travail sont la préparation des repas et la collecte de l'eau. Le ménage, les enfants, et la lessive et le repassage semblent être environ également exigeants.

Le Tableau 6.12 et le Figure 6.35 montrent les heures totales de travail, influencées nécessairement vers les plus grands groupes, et nous donnons donc un nombre de graphes basés sur le travail annuel moyen par personne. Le Figure 6.36 montre le travail domestique annuel par personne par caste. Nous notons que les Sebbe passent en moyenne le plus d'heures (plus de 800) aux activités domestiques, suivis des Jaawambe et des Toorobbe (en moyenne légèrement plus de 700 par personne).

Bien qu'il n'y ait aucune différences significatives par caste en l'absence de distinctions de sexe et d'âge, le résultat est relativement différent quand nous introduisons les facteurs du sexe et de l'âge, comme vu dans les Figures 6.37 et 6.38. Le Figure 6.37 montre le temps moyen que les femelles de divers groupes d'âge consacrent aux activités domestiques. Tandis

Fig. 6.35. Répartition du Travail Domestique des Hommes et Femmes par Groupe d'Age

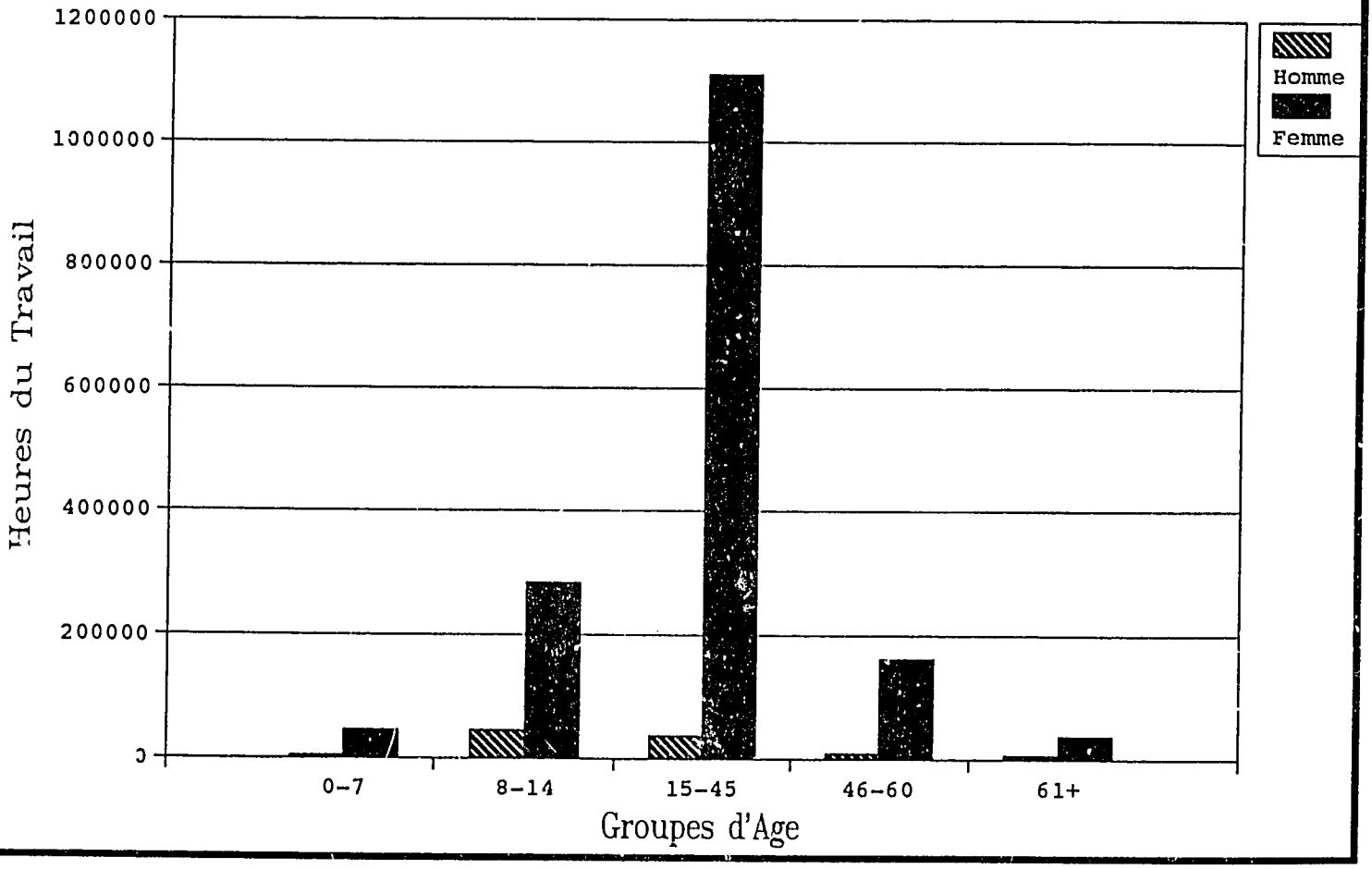


Fig. 6.36. Travail Domestique Annuel en Moyen par Caste

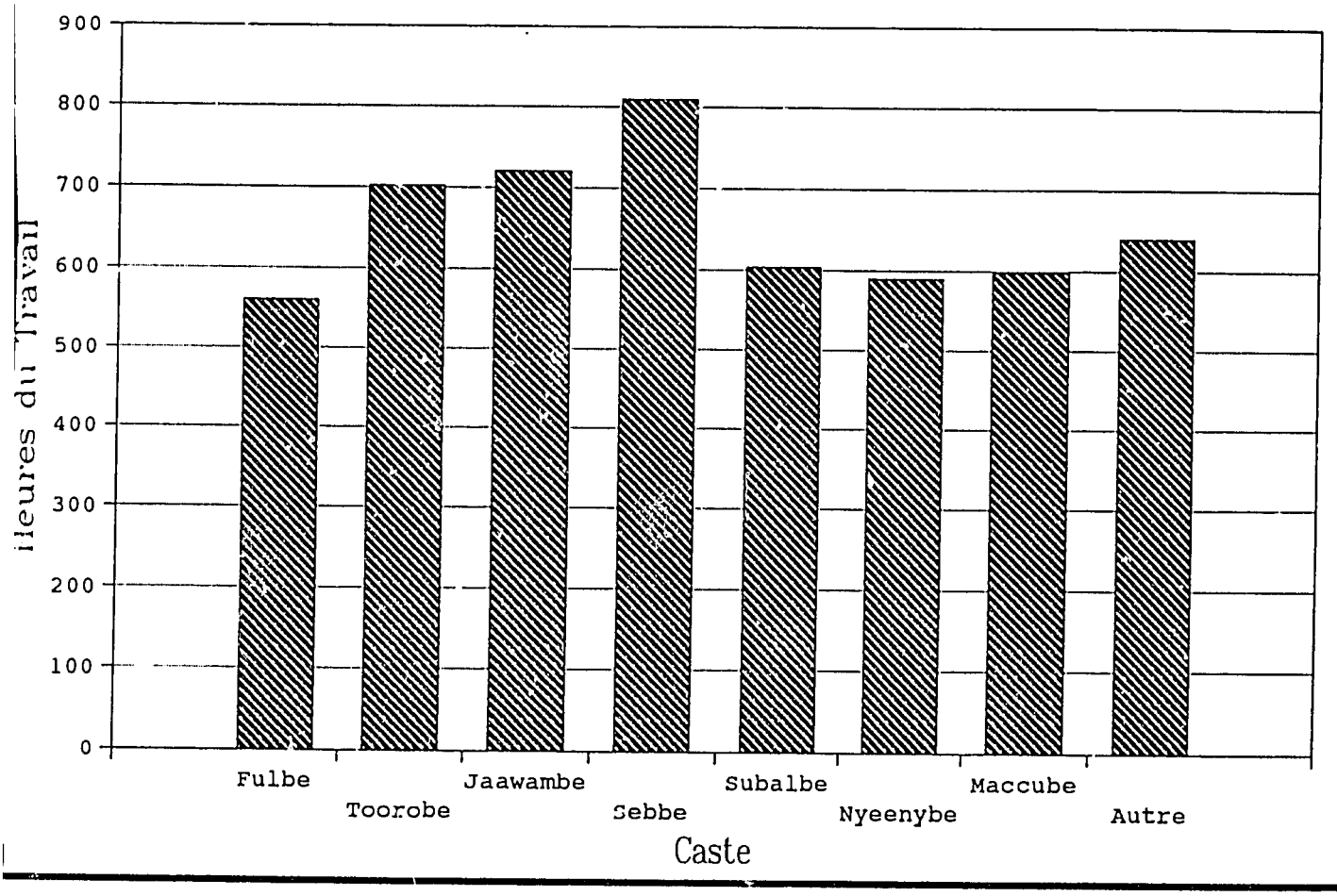


Fig. 6.37. Travail Domestique Annuel en Moyen des Femmes par Caste

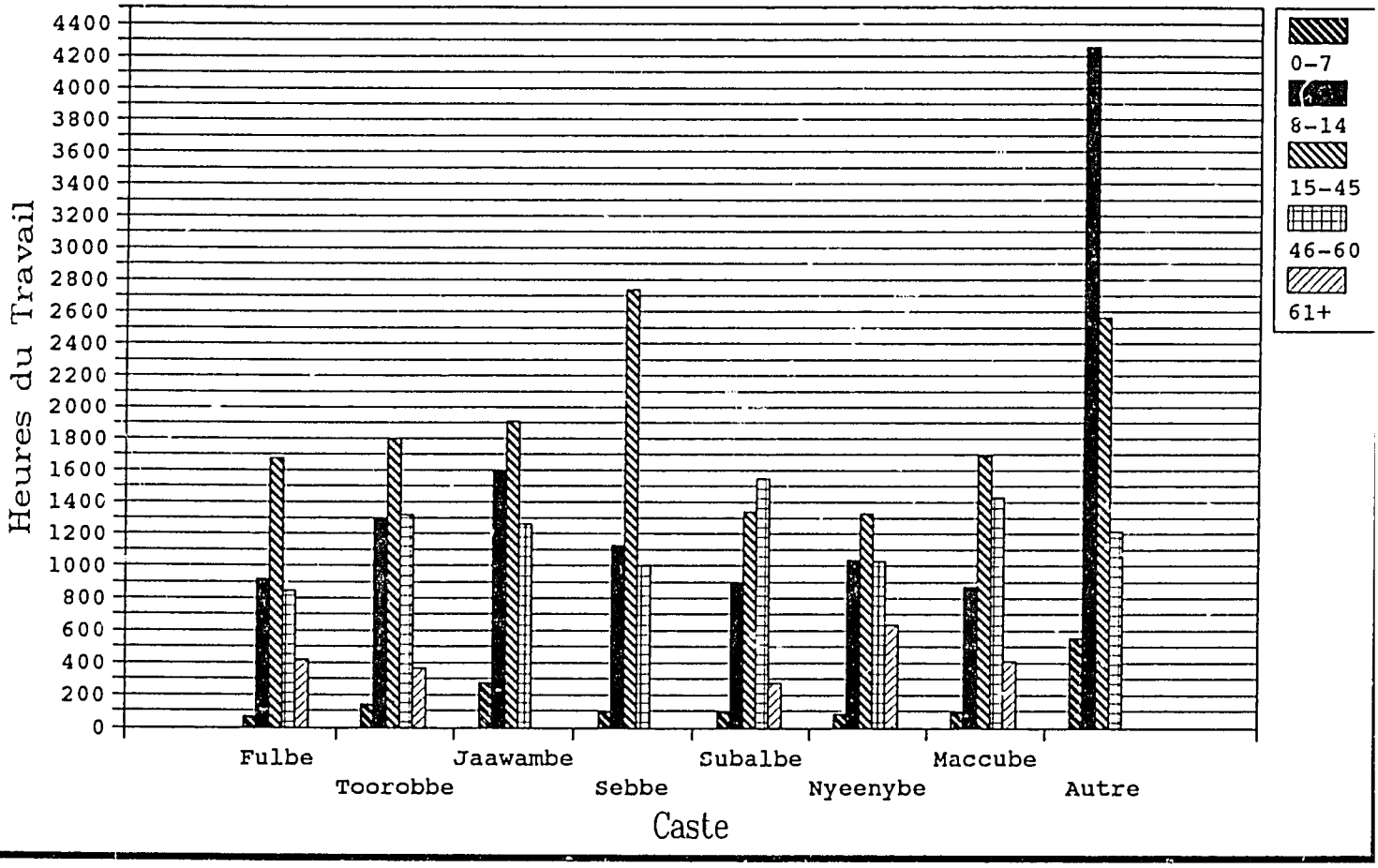
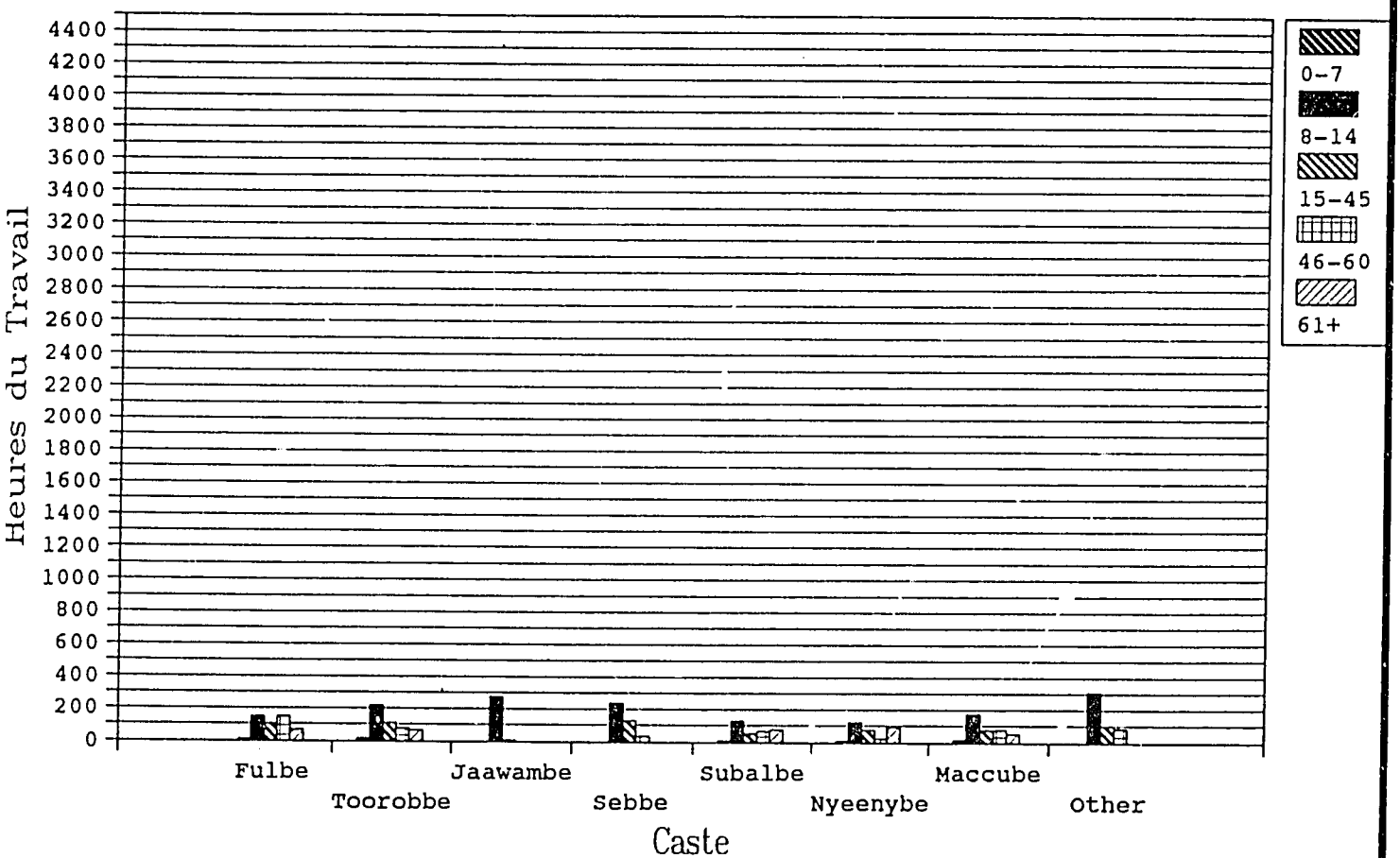


Fig. 6.38. Travail Domestique Annuel en Moyen des Hommes par Caste



que les Sebbe sont le groupe le plus actif quand les différences de sexe et d'âge ne sont pas considérées, la proportion de leurs efforts change quand les facteurs sexe et âge sont introduits. Les femelles Sebbe du groupe d'âge 15-45 passent le plus de temps au travail domestique. Pour ce qui est de la main-d'oeuvre domestique générale cependant, elles sont dépassées par la catégorie "autre", du groupe d'âge 8-14. Les "autres" filles sont aussi les plus actives dans le groupe d'âge 0-7, suivies des Jaawambe : les heures annuelles moyennes sont faibles pour ce jeune groupe, cependant. Malgré ces différences, il semble y avoir peu de corrélation entre la caste d'une femme et le temps qu'elle passe aux activités domestiques.

Le Figure 6.38 présente la même information pour les hommes. La première observation est la différence frappante entre les heures que les mâles et les femelles passent aux activités domestiques, par groupe d'âge comme par caste. Même les hommes les plus actifs, les Jaawambe, les "autres" et les Sebbe du groupe d'âge 8-14, y consacrent une faible fraction du temps passé par les femmes les moins actives. Un deuxième regard au Tableau 6.12 révèle que les deux activités auxquelles les mâles participent le plus sont la collecte du bois de chauffe et l'entretien et la construction des maisons.

Puisque les mâles participent très peu aux activités domestiques, cette section examine seulement les femelles quant à la différence selon l'âge et la caste pour les activités ménagères (Figures 6.39-6.43). Le Figure 6.39 montre le nombre moyen d'heures que les filles des groupes d'âge 0-7 et 8-14 consacrent aux activités domestiques par caste. Dans toutes les castes (sauf "autre"), les filles les plus jeunes (0-7) participent peu aux activités domestiques, avec une moyenne annuelle pour toutes les castes de 116 heures. Les trois activités auxquelles les filles jeunes (0-7) semblent participer le plus sont la collecte de l'eau, la collecte du bois de chauffe et le ménage.

Au-delà de sept ans, le degré de participation des filles aux activités domestiques augmente nettement, comme vu dans le Figure 6.39. Quelle que soit la caste, les activités auxquelles les filles de ce groupe d'âge participent le plus sont la préparation des repas, la collecte de l'eau et la collecte du bois de chauffe. En contraste, elles ne participent que marginalement à l'entretien et la construction des maisons, et le transport de la nourriture aux champs. Dans toutes les activités, mais particulièrement dans la préparation des repas, la collecte du bois de chauffe et la collecte de l'eau, les "autres" filles dépassent le reste mais, comme remarqué plus tôt, cela peut être une aberration statistique.

Même parmi les femmes de 15-60 ans, qui participent substantiellement au travail domestique (Figures 6.40 et 6.41), les différences par caste parmi des activités spécifiques sont plutôt insignifiantes. Les deux activités auxquelles les femmes de cet âge participent le plus sont la préparation des repas et le transport de l'eau. Les heures moyennes de travail domestique sont élevées, allant entre 500 et 600 heures par an pour la plupart des castes pour la préparation des repas, et environ 400 heures pour le transport de l'eau, souvent sur de longues distances.

Les Figures 6.42 et 6.43 montrent la distribution des activités domestiques parmi les femmes âgées de plus de 60 ans par caste. Bien que certaines femmes âgées y participent

Fig. 6.39. Travail Domestique Annuel en Moyen des Filles par Caste

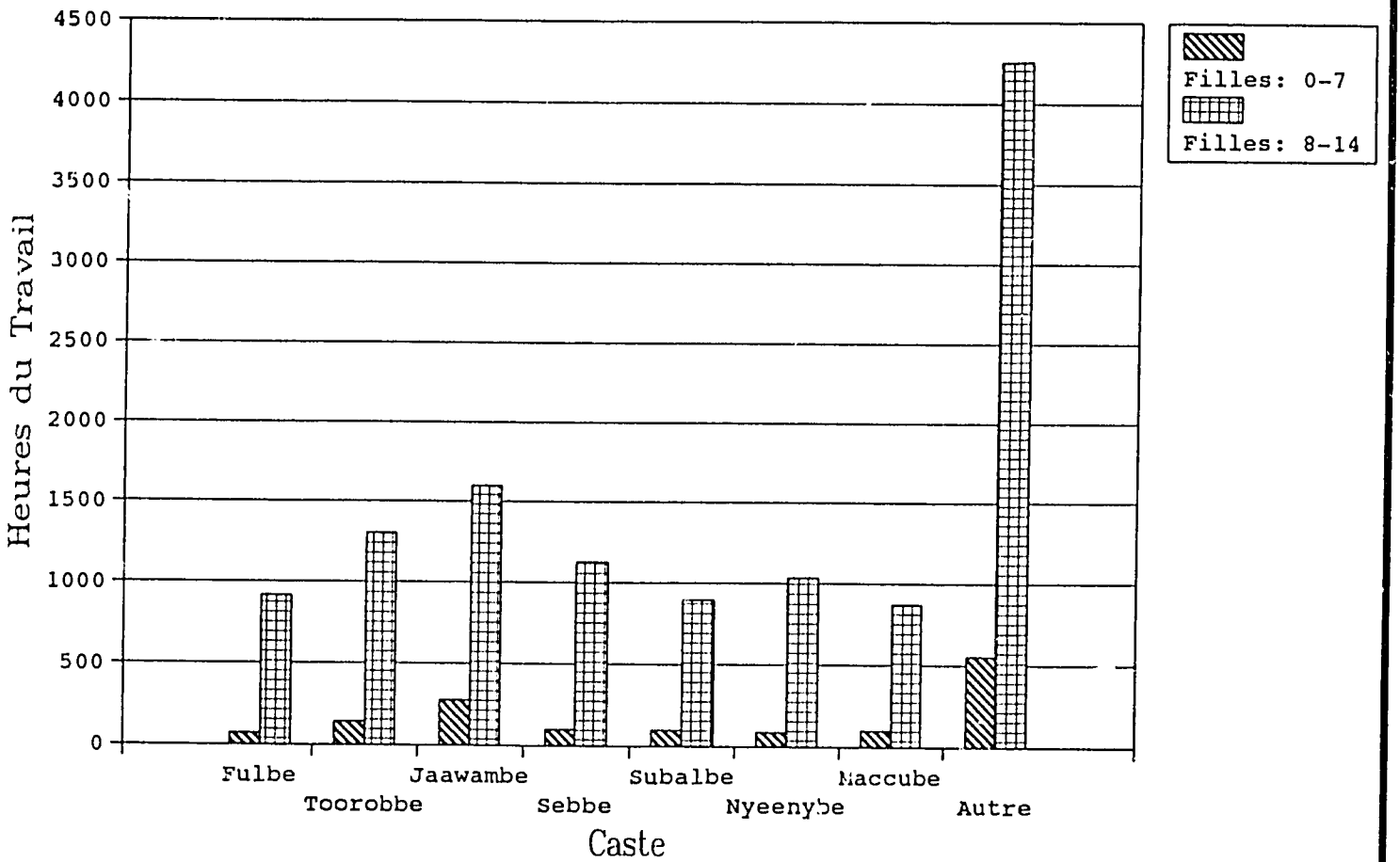
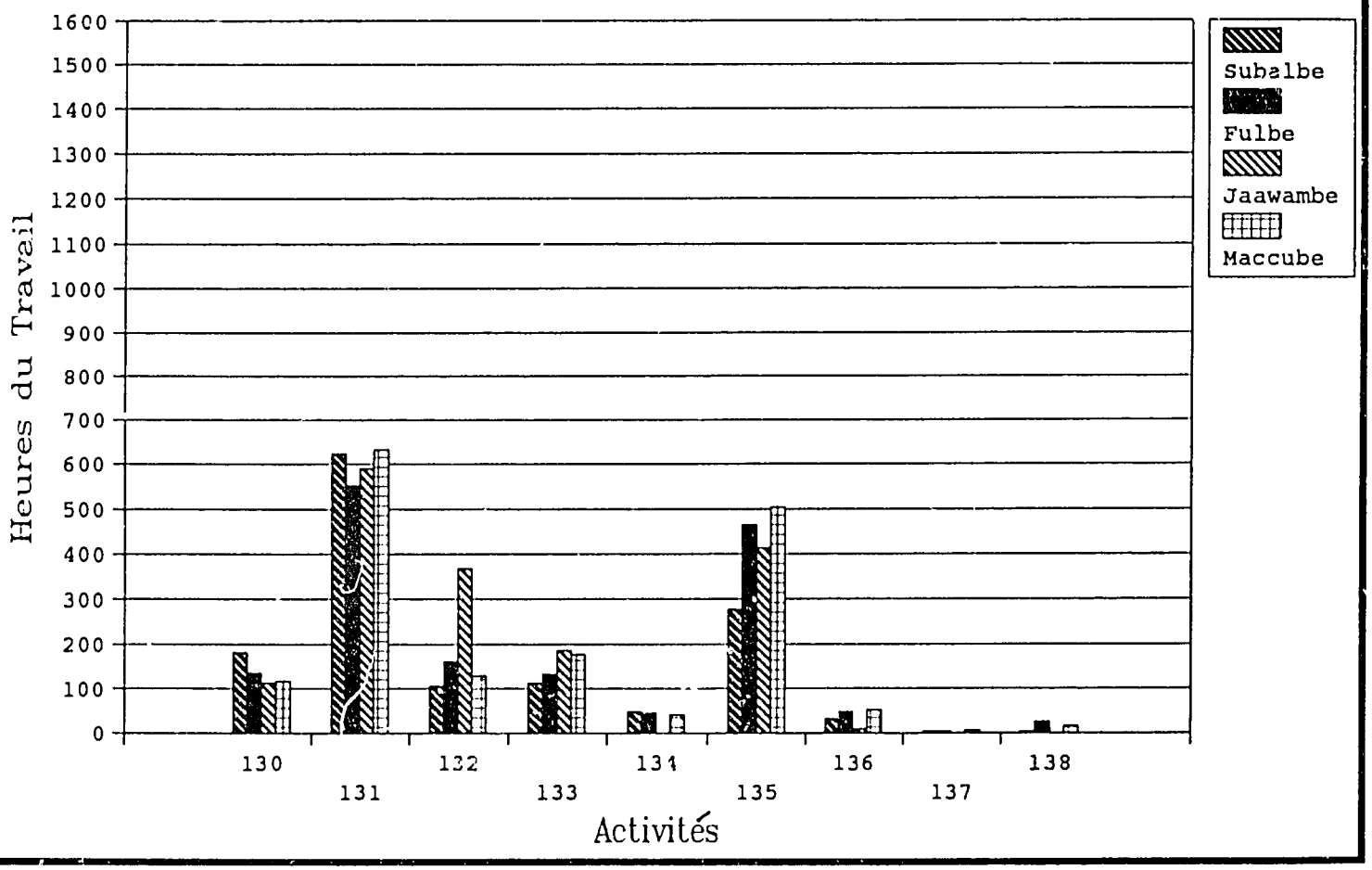
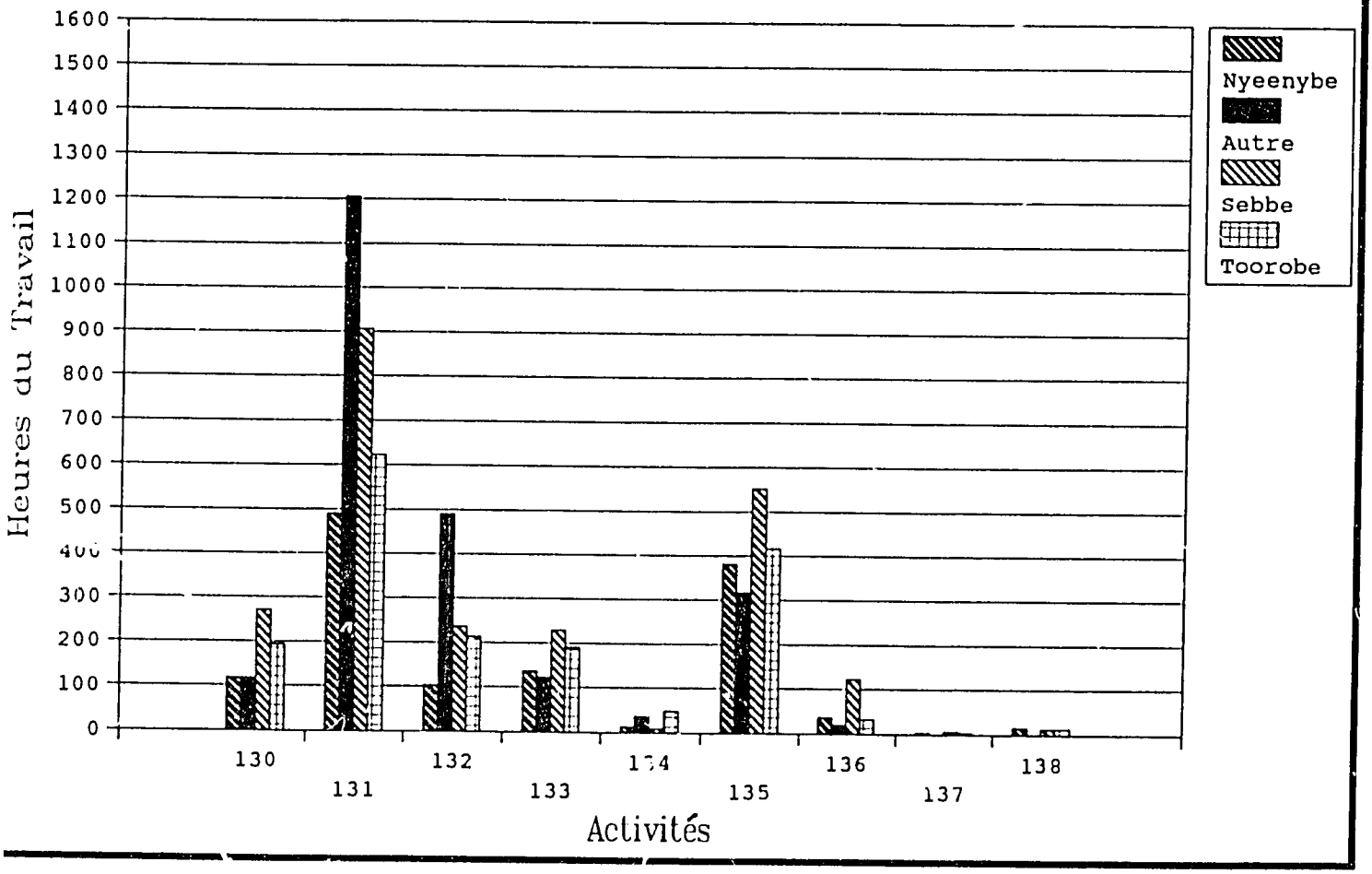


Fig. 6.40. Heures du Travail Domestique en Moyen des Femmes : 15-60 (1)



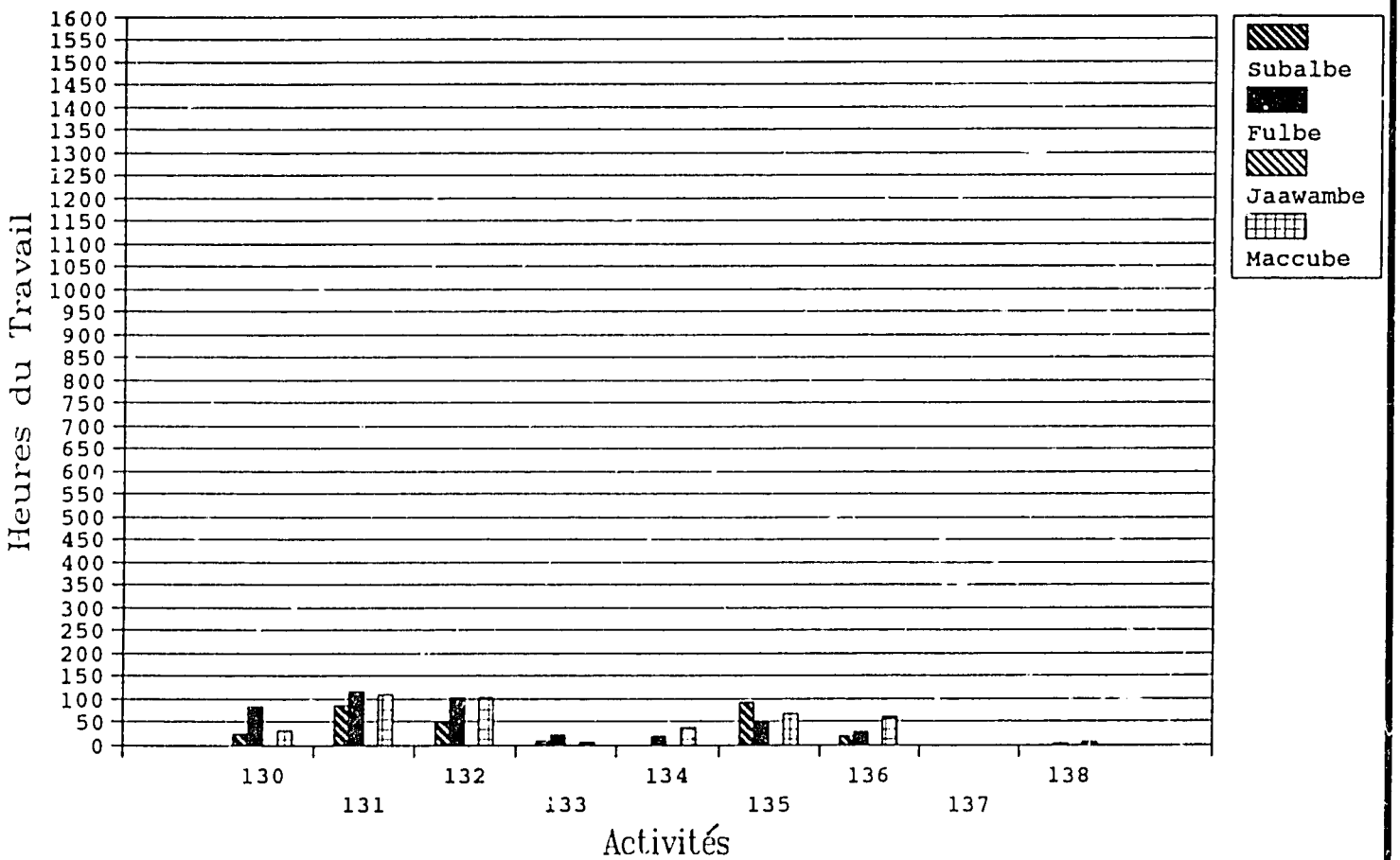
130 Nettoyage
131 Préparation de la nourriture
132 S'occuper des enfants
133 Linge et repassage
134 Transport du bois
135 Transport de l'eau
136 Construction et entretien de la concession
137 Livraison de la nourriture aux champs
138 Autre

Fig. 6.41. Heures du Travail Domestique en Moyen des Femmes : 15-60 (2)



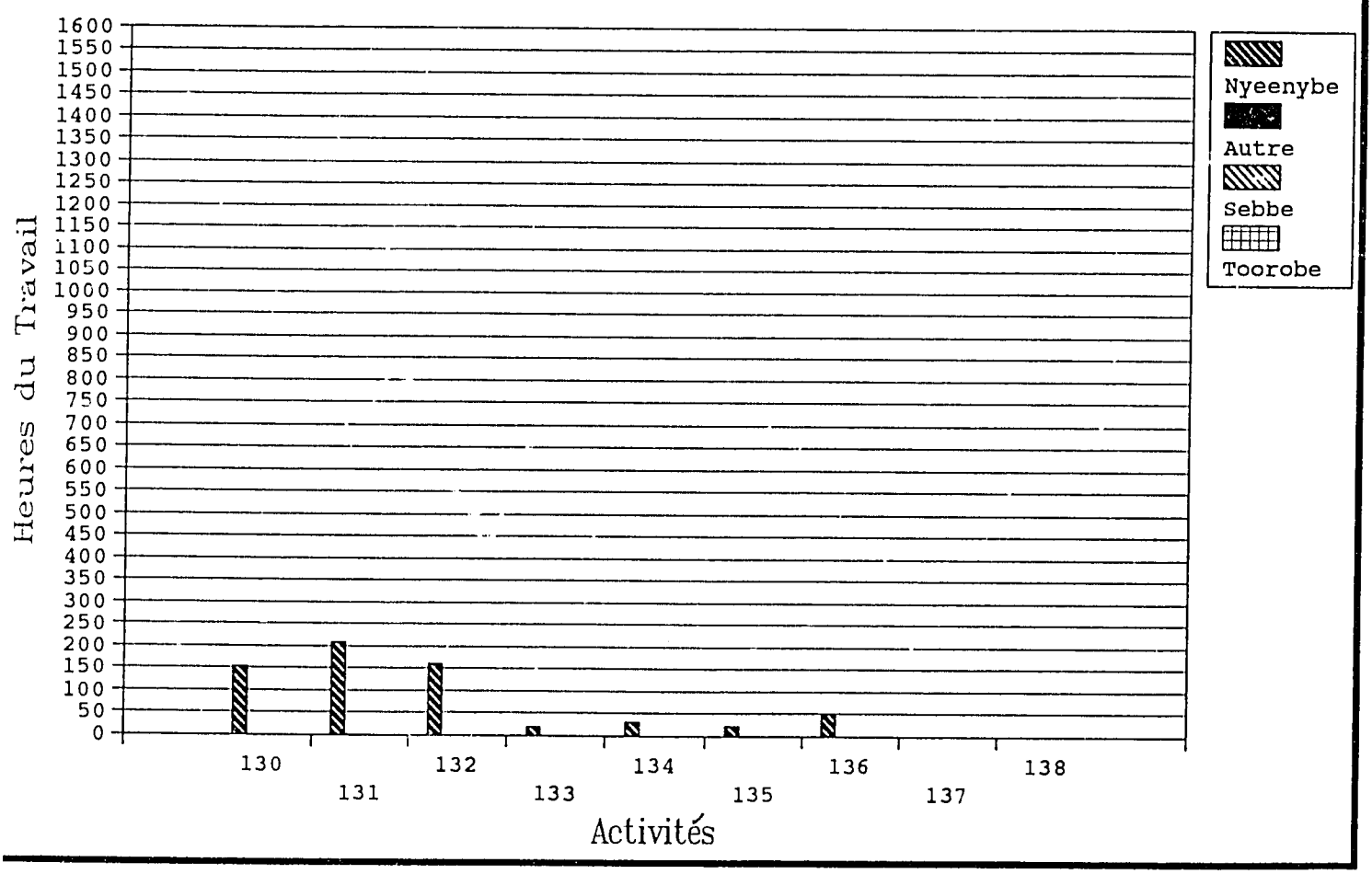
130 Nettoyage
131 Préparation de la nourriture
132 S'occuper des enfants
133 Linge et repassage
134 Transport du bois
135 Transport de l'eau
136 Construction et entretien de la concession
137 Livraison de la nourriture aux champs
138 Autre

Fig. 6.42. Heures du Travail Domestique en Moyen des Femmes : 61+ (1)



130 Nettoyage
131 Préparation de la nourriture
132 S'occuper des enfants
133 Linge et repassage
134 Transport du bois
135 Transport de l'eau
136 Construction et entretien de la concession
137 Livraison de la nourriture aux champs
138 Autre

Fig. 6.43. Heures du Travail Domestique en Moyen des Femmes : 61+ (2)



130 Nettoyage
131 Préparation de la nourriture
132 S'occuper des enfants
133 Linge et repassage
134 Transport du bois
135 Transport de l'eau
136 Construction et entretien de la concession
137 Livraison de la nourriture aux champs
138 Autre

légèrement plus que les filles âgées de 0-7 ans, les femmes de plus de 60 ans rapportent relativement peu d'heures passées aux activités domestiques. La valeur zéro pour les Sebbe (Figure 6.43) reflète l'absence dans notre échantillon de femmes Sebbe dans ce groupe d'âge, et non pas une valeur automatiquement de zéro pour ces femmes.

En tout, les femmes participent beaucoup plus aux activités domestiques que les hommes, comme on s'y attendait. Le niveau d'activité augmente après l'enfance et baisse seulement plus tard dans la vie, après l'âge de 60 ans. Les activités qui demandent le plus de leur temps comprennent la préparation des repas, et la collecte du bois de chauffe et de l'eau.

E. La Distribution totale de la main-d'oeuvre

Comme énoncé plus tôt, le PDRG base son but d'irriguer la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal sur l'idée que la main-d'oeuvre supplémentaire sera facilement disponible. Dans leurs mots, "malgré l'importance de l'émigration des actifs, le potentiel de main-d'oeuvre est élevé" (GERSAR-CACG 1991:9). L'exactitude de cette supposition est examinée dans cette section à la lumière des données présentées. L'analyse est basée sur la supposition que peu des travailleurs émigrés reviendraient vraisemblablement sur une base permanente. Conformément, les activités rapportées ici n'incluent pas le travail de ceux qui participent à la migration de travail.

1. La Distribution de la main-d'oeuvre : les pourcentages

Les heures et le pourcentage de temps que chaque groupe différent de sexe et d'âge consacrent aux trois catégories d'activités, agricoles, non-agricoles et domestiques, sont examinés tout d'abord pour voir s'il y a rapport entre la proportion de temps que les différents groupes passent aux diverses activités économiques et leur âge, sexe et caste. Ensuite, les heures moyennes de travail sont examinées selon l'âge, le sexe et la caste. Cela montrera les différences de participation des groupes divers aux activités productives, et permettra aussi de tester la supposition qu'une main-d'oeuvre supplémentaire toute prête requise par une transition à grande-échelle vers l'irrigation est disponible dans la Moyenne Vallée.

2. La Différenciation selon les sexes dans les activités productives

Le Tableau 6.13 et les Figures 6.44 et 6.45 montrent la proportion de temps que les hommes et les femmes des différents groupes d'âge passent à chacune des trois catégories d'activités économiques : agricoles, non-agricoles et domestiques.

Quel que soit leur groupe d'âge, les mâles passent une petite fraction de leur temps productif aux activités domestiques. A l' exception du groupe d'âge 8-14, les mâles des diverses catégories d'âge passent presque la même proportion de temps aux activités domestiques, 7 à 8 %. (Ce n'est pas une mesure des heures réellement passées à ces activités, bien entendu.) Nous voyons plus de variation selon l'âge dans les activités agricoles et non-agricoles : dans l'agriculture, la proportion de temps que les mâles y passent tend à croître avec l'âge. Les hommes âgés de 61 ans et plus passent la plus grande proportion de leur temps dans

l'agriculture, les enfants et les jeunes moins. Dans les activités non-agricoles, c'est le contraire : la proportion de temps passé à ces activités diminue avec l'âge.

Tableau 6.13. Pourcentage de temps affecté aux activités économiques par sexe et âge

Activité	Hommes					Femmes				
	0-7	8-14	15-45	46-60	61+	0-7	8-14	15-45	46-60	61+
Agricole	36,6	36,0	42,1	56,4	60,1	15,4	14,9	11,4	13,3	13,0
Non-agricole	56,4	51,8	50,5	36,2	32,2	18,3	14,1	6,8	16,0	24,3
Domestique	7,0	12,2	7,4	7,4	7,7	66,4	71,0	81,8	70,7	62,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,1 *	100,0	100,0	100,0	100,0

* La somme des chiffres ne donne pas 100,0 à cause des arrondissements.

L'observation empirique suggère que les jeunes hommes tendent à chercher du travail en-dehors de la sphère agricole, à la ferme comme hors de la ferme, tandis que les hommes âgés de 46 ans et plus participent plus à l'agriculture. Parmi les garçons les plus jeunes (0-7), qui passent la plupart de leur temps dans le village, les activités non-agricoles consomment le plus de temps et de leurs énergies.

Comme on pourrait s'y attendre, la plus grande proportion du temps des femmes, dans tous les groupes d'âge, est prise surtout par les activités domestiques, ce que l'on remarque le plus dans le groupe d'âge 15-45. Les différences parmi les autres groupes d'âge ne sont pas substantielles.

3. La Différenciation par caste dans les activités économiques

Afin de rechercher les corrélations entre la proportion de temps que les gens consacrent aux différentes activités économiques et leur caste, les heures de travail consacrées au travail agricole, non-agricole et domestique par les femmes et hommes adultes (âgés de 15-60 ans) ont été triées selon la caste comme vu dans les Tableaux 6.14 et 6.15 et les Figures 6.46 et 6.47.

Les hommes adultes dans toutes les castes passent une très petite proportion de leur temps aux activités domestiques. Pour tous les groupes, moins de 9 % du temps de travail est affecté aux activités domestiques, de 0,5 % pour les Jaawambe à 8,6 % pour les Fulbe, et une moyenne générale de 7,4 % (Tableau 6.14). Nous avons vu plus tôt que le temps passé au travail domestique par les hommes adultes est habituellement consacré à ce qui pourrait être considéré du travail "masculin", tel que l'entretien et la construction des maisons. De fortes proportions de temps du travail des hommes adultes restent ainsi partagées entre les activités agricoles et non-agricoles. Les Sebbe (69,6 %) et les Subalbe (63,6 %) passent la plus grande proportion de

Fig.6.44 Répartition du Travail Masculin par Activité : Pourcentages

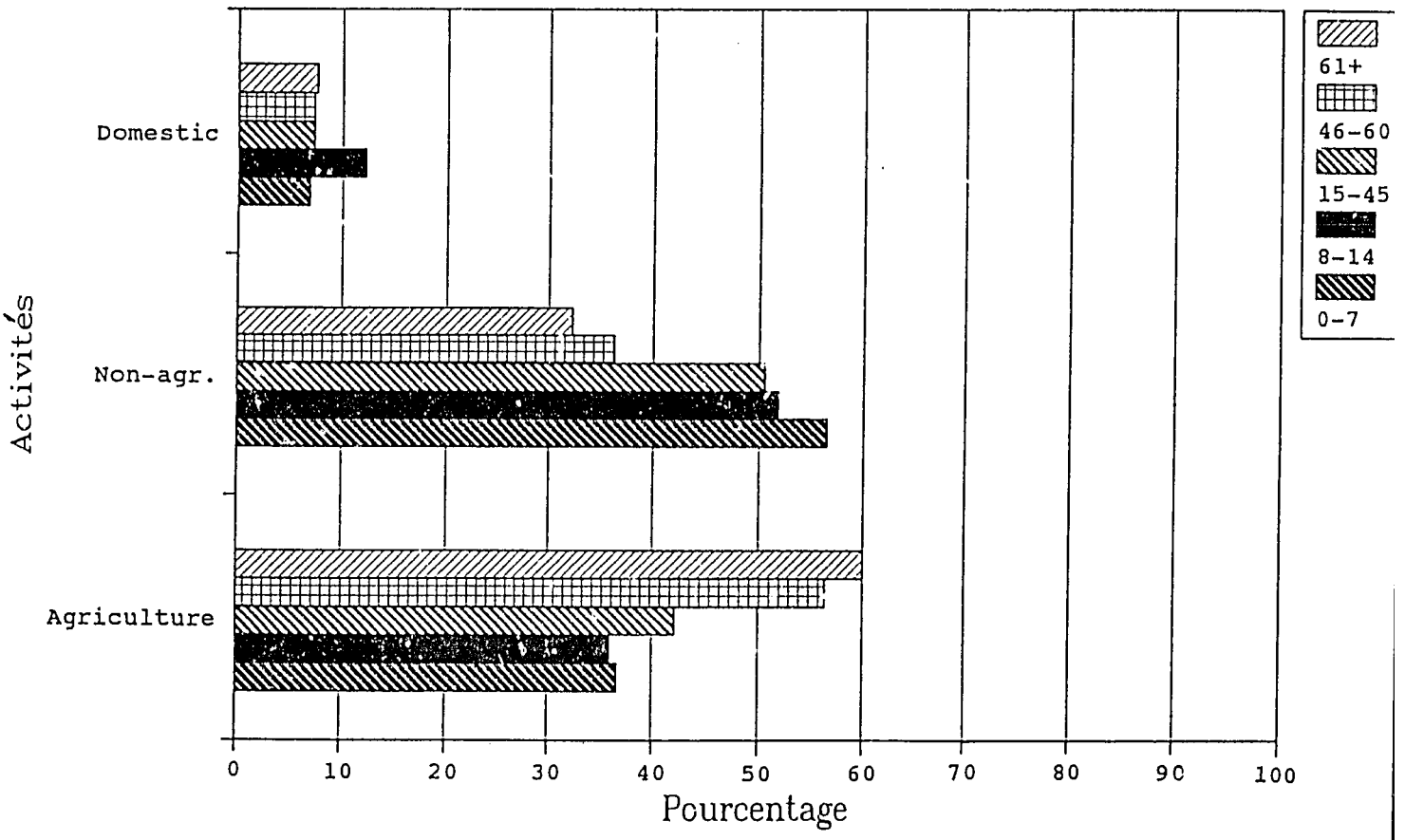
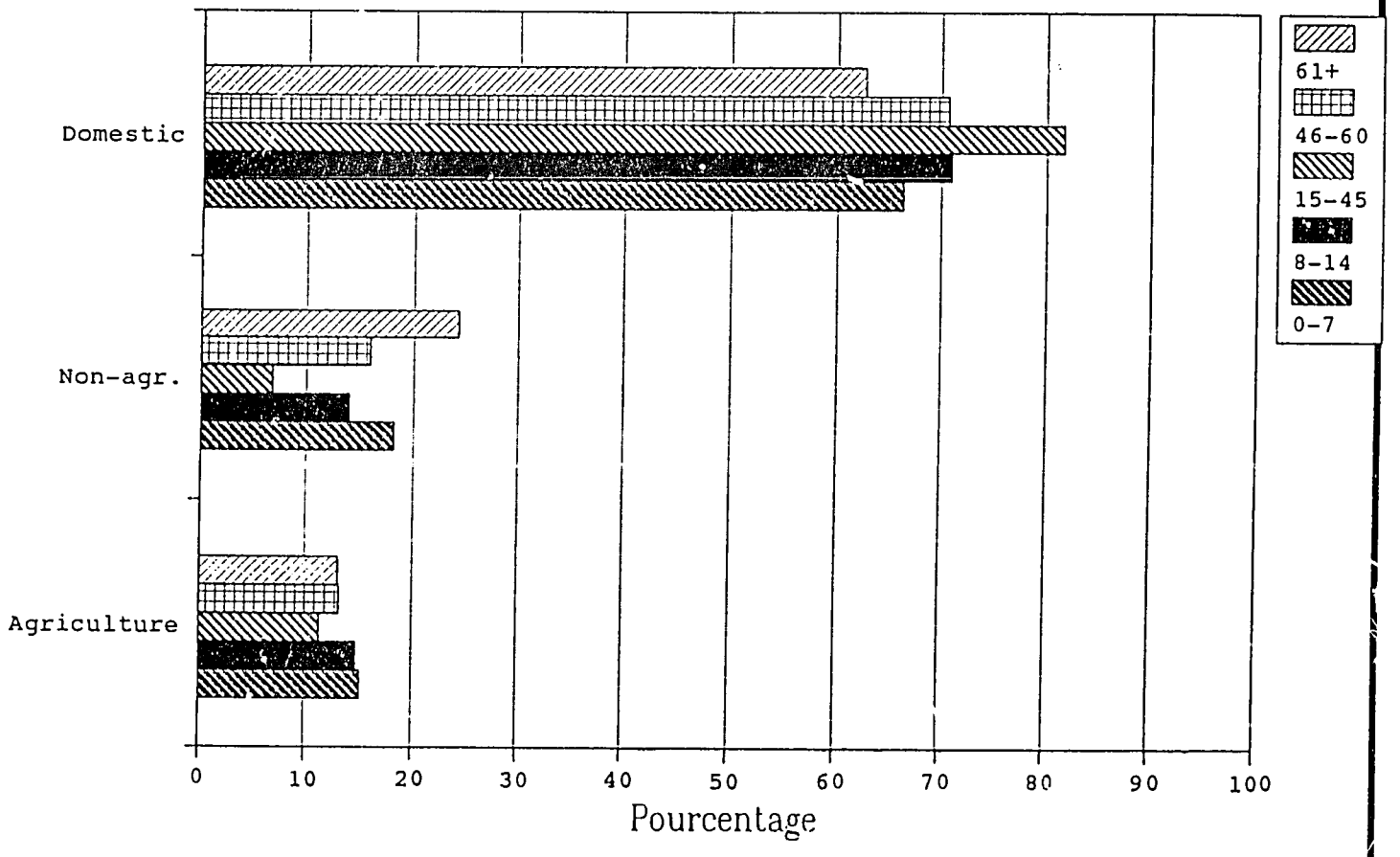


Fig. 6.45. Répartition du Travail Feminin par Activité : Pourcentages



leur temps aux activités agricoles, suivis par les Maccube (55,2 %). Comme caste, les Subalbe sont des pêcheurs. Puisque la pêche était enregistrée comme une activité non-agricole, on pourrait s'attendre à voir une proportion de temps plus élevée passée par les Subalbe à cette catégorie. Les données révèlent, cependant, que moins d'hommes adultes Subalbe participent à la pêche qu'à l'agriculture. Alors que chaque adulte présent doit participer à l'agriculture, la pêche est habituellement reléguée à un ou deux membres de la famille. Dans certaines familles, il n'y a pas de pêcheurs.

Tableau 6.14. Pourcentage d'heures de travail des hommes de 15-60 ans par activité et caste

Activité	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	Total
Agricole	31,4	41,1	47,6	69,6	63,6	34,6	55,2	28,1	44,5
Non-agricole	60,0	50,4	51,9	25,9	32,7	57,7	35,9	63,9	48,1
Domestique	8,6	8,5	0,5	4,5	3,7	7,6	8,0	8,0	7,4

Tableau 6.15. Pourcentage d'heures de travail des femmes de 15-60 ans par activité et caste

Activité	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre	Total
Agricole	8,7	11,3	0,6	8,9	24,2	7,5	12,6	5,5	11,7
Non-agricole	9,3	6,7	4,2	8,5	5,9	11,8	8,6	21,0	8,1
Domestique	82,0	82,0	95,2	82,6	68,9	80,7	78,8	73,5	80,2

Les Fulbe (31,4 %), les Nyeenybe (34,6 %) et les "autres" (28,1 %) montrent une plus faible proportion de temps agricole, comme on s'y attendait. Pour les Fulbe, l'élevage est la source principale de revenus, tandis que les Nyeenybe sont une caste d'artisans. Les hommes adultes dans la catégorie "autre", bien qu'ils participent à l'agriculture, et parfois sérieusement, pendant leur séjour dans la région, sont principalement employés dans des positions gouvernementales ou d'autres emplois non-agricoles. Les Toorobbe affectent seulement 41 % de leur temps aux activités agricoles, malgré leurs propriétés terriennes considérables. Cela peut probablement être expliqué par le fait que les Toorobbe louent souvent leurs terres à d'autres castes, recevant les bénéfices de l'agriculture sans y participer directement. Il se peut aussi que, outre la migration de travail, plus d'opportunités en-dehors de la sphère agricole soient disponibles aux Toorobbe qu'aux autres groupes.

Fig. 6.46. Répartition du Travail Masculin en Pourcentage par Caste : 15-60

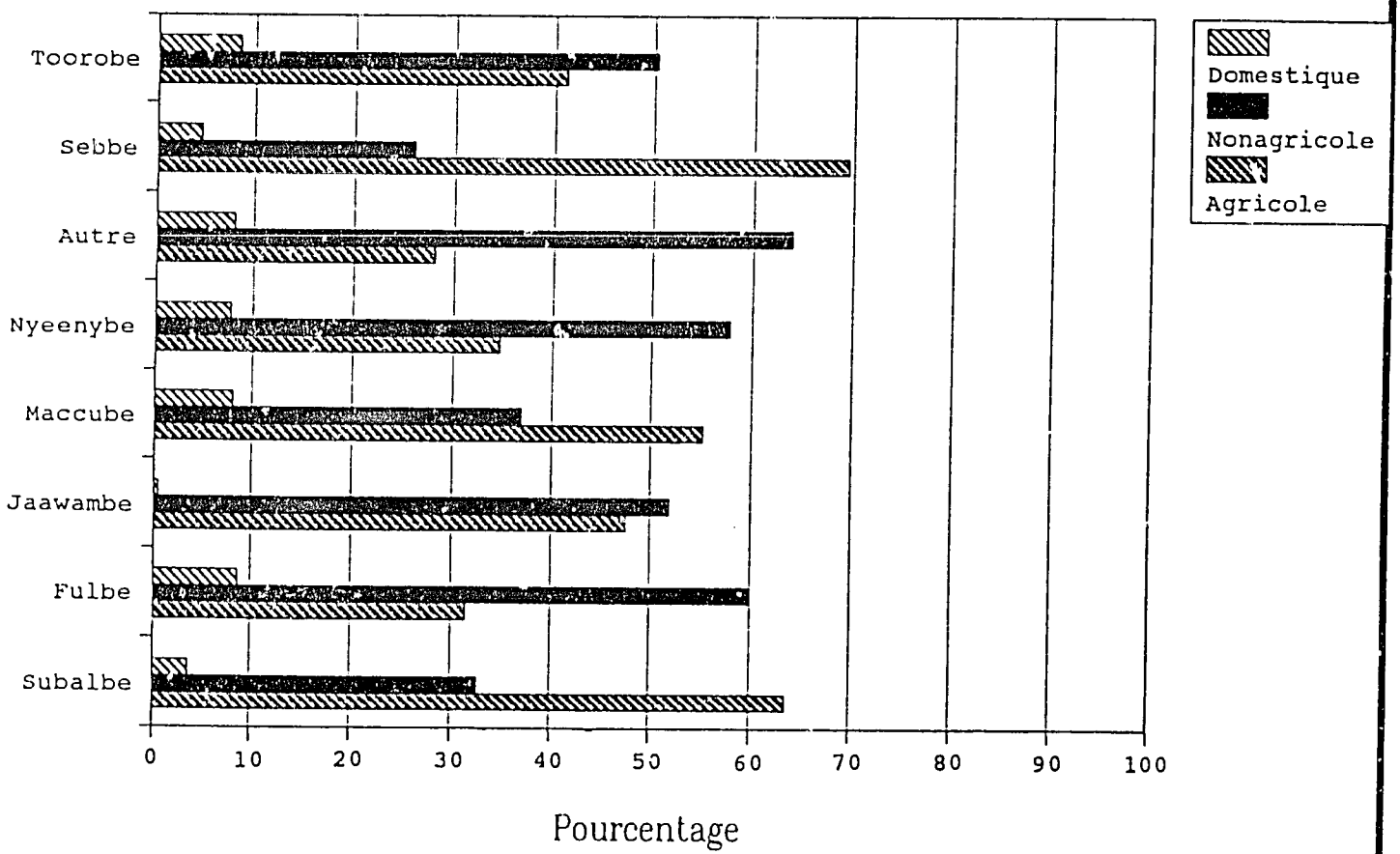
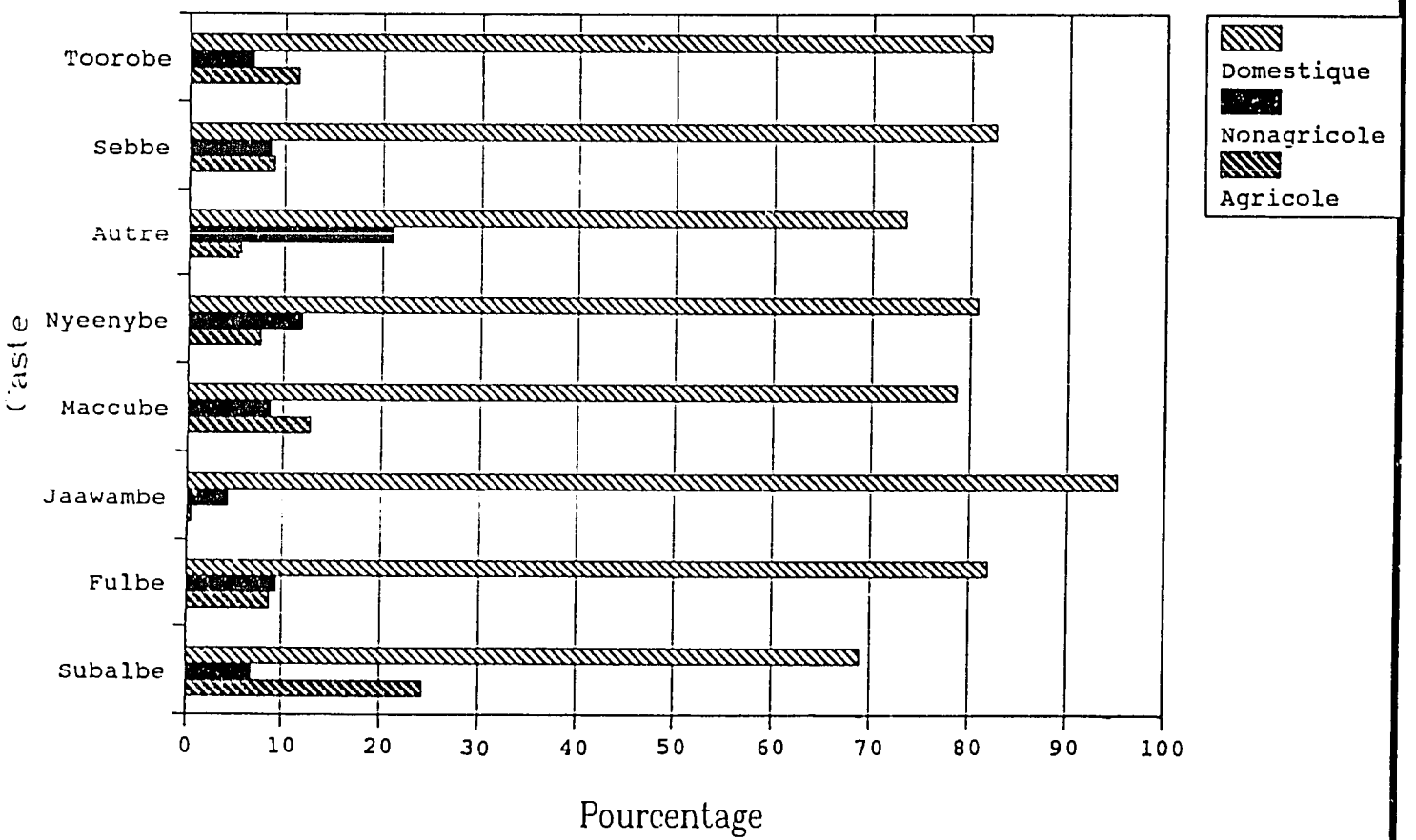


Fig. 6.47. Répartition du Travail Feminin en Pourcentage par Caste : 15-60



L'affectation de la main-d'oeuvre parmi les femmes adultes est l'inverse de celle pour les hommes, avec relativement peu de différences entre les castes. Une proportion très haute de temps, pour toutes les castes, est passée aux activités domestiques, avec la plus forte proportion pour les femmes Jaawambe (95,2 %), qui passent une portion minime de temps aux activités agricoles (0,6 %). Les femmes Subalbe participent le plus à l'agriculture, qui occupe 24,2 % de leur temps de travail, probablement parce que les ménages Subalbe ont accès à de substantiels terrains de falo, une activité qui engage considérablement les femmes [6].

F. La Distribution de la main-d'oeuvre : moyennes

Cette section examine les heures moyennes de travail par personne pour les divers groupes de sexe et d'âge, d'abord pour chaque groupe d'activités séparément, puis pour toutes les activités.

1. Les Garçons et filles de 0-7 ans

Les Figures 6.48 et 6.49 comparent le nombre moyen d'heures que les garçons et filles du groupe d'âge 0-7, quelle que soit leur caste, affectent aux différentes activités (Figure 6.48) et aux trois types d'activités réunies (Figure 6.49).

Bien qu'aucun des sexes ne consacre beaucoup d'énergie à une seule activité, les filles, comme on s'y attend, passent considérablement plus de temps aux activités domestiques que les garçons : presque 120 heures ou 15 jours de travail, contre environ 10 heures (un petit plus d'un jour) pour les garçons. La participation des garçons aux activités agricoles et non-agricoles, cependant, est plus élevée que celle des filles. Les garçons ne passent pas autant de temps aux activités agricoles ou non-agricole que les filles aux corvées domestiques, cependant. De plus, l'écart entre les heures de travail des garçons et des filles aux activités agricoles et non-agricoles est plus faible. Combinant toutes activités, comme dans le Figure 6.49, les petites filles passent plus d'heures à des activités productrices que les garçons : 175 heures ou presque 22 jours, contre 140 heures ou 17,5 jours pour les garçons.

2. Les Garçons et filles de 8-14 ans

Les Figures 6.50 et 6.51 comparent la participation des garçons et filles, quelle que soit leur caste, dans le groupe d'âge 8-14 aux diverses activités économiques. La première observation est que la participation générale des garçons et des filles aux activités économiques décuple presque, quand on compare ce groupe d'âge avec le plus jeune (noter la différence dans l'échelle des Figures 6.48 et 6.50). Comme dans le groupe d'âge 0-7, les filles passent beaucoup plus d'heures aux activités domestiques que les garçons : plus de 1 000 heures ou 125 jours pour des filles, contre moins de 200 heures ou 25 jours pour les garçons. Les garçons sont plus actifs

---

[6] Avec juste un peu plus de 8 % de l'échantillon, les ménages Subalbe ont l'accès direct à presque 48 % de terres falo (voir le Tableau 3.19).

Fig. 6.48. Heures du Travail en Moyen par Activité pour Garçons et Filles : 0-7

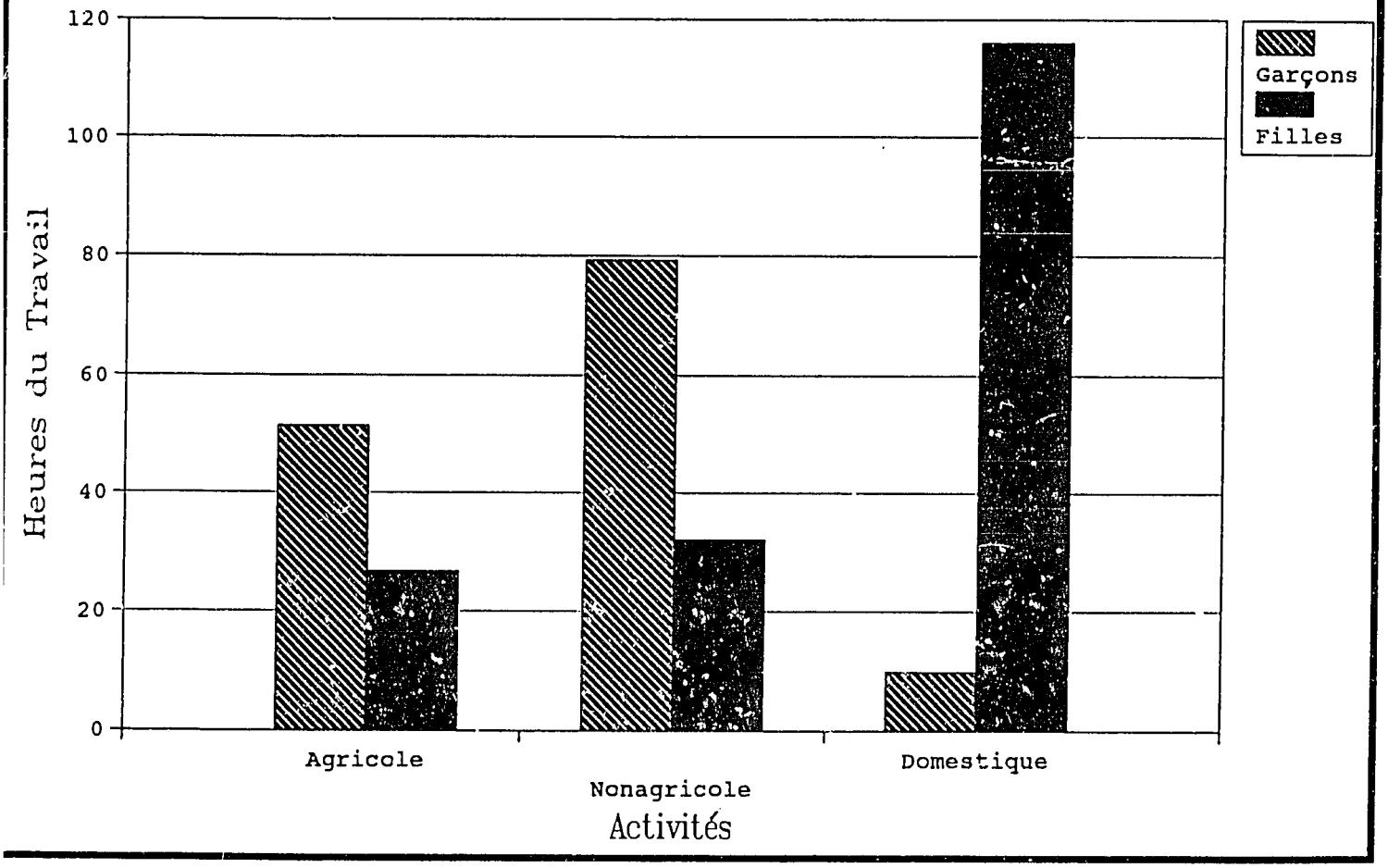


Fig. 6.49. Heures du Travail en Moyen pour Garçons et Filles: 0-7

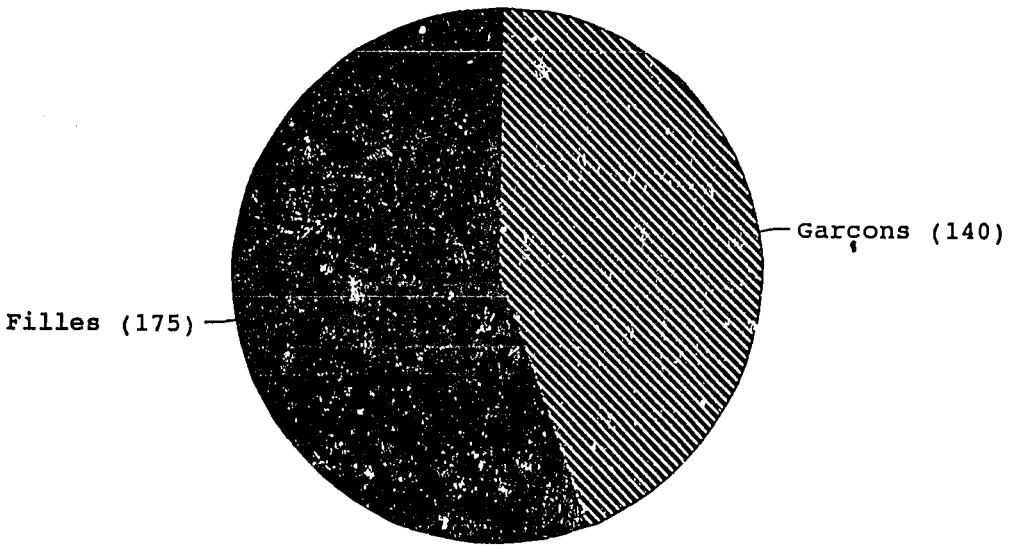


Fig. 6.50. Heures du Travail en Moyen par Activité pour Garçons et Filles: 8-14

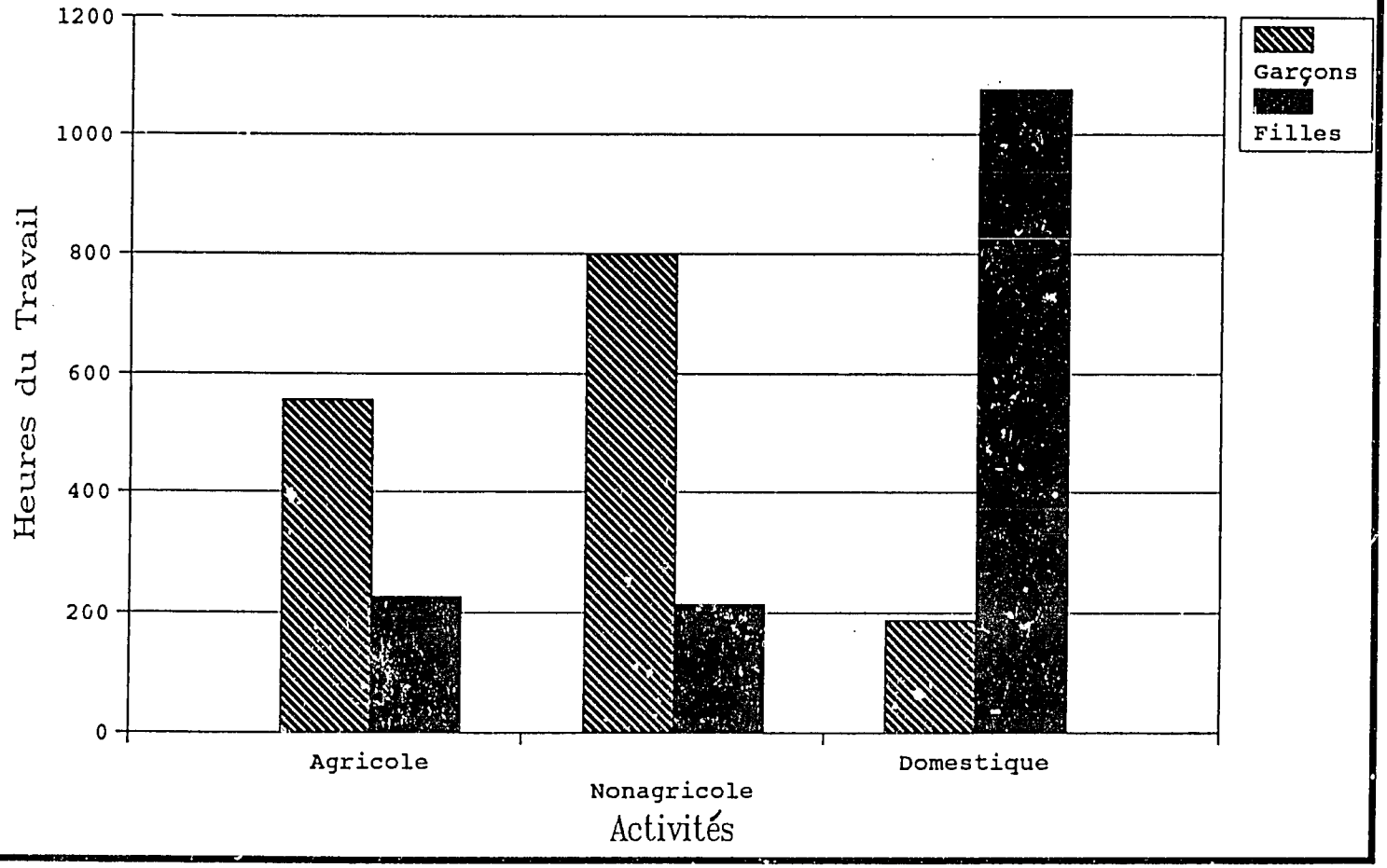
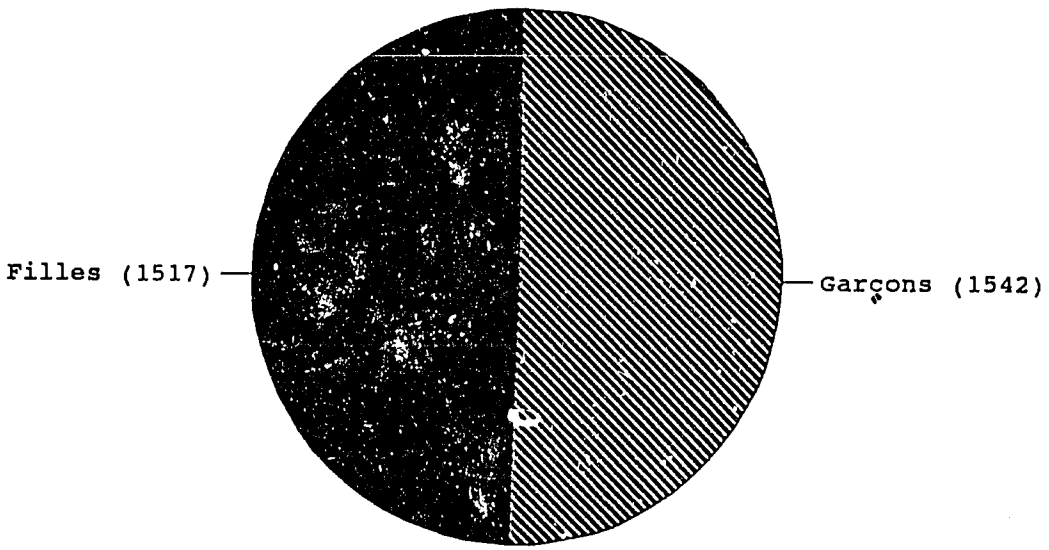


Fig. 6.51. Heures du Travail en Moyen pour Garçons et Filles : 8-14



dans d'autres travaux, cependant. Tandis qu'un garçon consacre une moyenne de 800 heures ou 100 jours aux activités non-agricoles, une fille dans le même groupe d'âge y consacre juste plus de 200 heures ou 25 jours. L'écart entre les garçons et les filles dans le domaine de l'agriculture est plus petit. Quand toutes les activités sont combinées, les heures des garçons et des filles ne diffèrent pas substantiellement : 1 542 heures ou environ 193 jours pour les garçons, contre 1 517 heures ou environ 190 jours pour les filles.

3. Les Hommes et les femmes de 15-45 et 46-60

Les Figures 6.52 et 6.53 comparent les heures moyennes de travail pour les hommes et femmes dans les deux groupes d'âge réunis 15-45 et 46-60, par type d'activité et pour toutes les activités réunies. Comme pour les groupes plus jeunes d'âge, les femmes dans ces âges passent beaucoup plus de temps que les hommes dans la sphère domestique. Tandis qu'une femme consacre une moyenne de 1 600 heures ou 200 jours aux activités domestiques, les hommes y consacrent moins de 100 heures ou 12,5 jours. Les heures de travail des hommes dans les deux autres sphères dépassent celles des femmes mais les écarts sont beaucoup plus petits. Les femmes participent plus à ces activités "masculines" que les hommes aux activités domestiques. Quand nous combinons le nombre d'heures pour les hommes et les femmes dans toutes ces activités (Figure 6.53), nous voyons que les femmes travaillent 65 % de plus d'heures que les hommes : 2 001 heures ou 250 jours, contre 1 212 heures ou 151,5 jours.

Quand les deux groupes d'âge 15-45 et 46-60 sont traités isolément (dans les Figures 6.54-6.57), la pression des devoirs domestiques sur les femmes dans le groupe le plus jeune (15-45) est même plus marquée. Le Figure 6.54 compare les heures moyennes de travail pour les hommes et femmes dans ce groupe par type d'activité. En moyenne, les femmes consacrent 1 650 heures ou plus de 206 jours aux activités domestiques, par rapport aux hommes, qui y consacrent un peu plus de 100 heures (environ 12 jours). Comme dans les figures présentés plus tôt, la participation des hommes aux activités agricoles et non-agricoles dépasse celle des femmes, mais la marge dans l'agriculture est plus petite.

Quand les divers types d'activités sont combinés (Figure 6.55), la participation totale des femmes dépasse celle des hommes. Tandis qu'une femme passe en moyenne 2 051 heures, ou plus de 256 jours par an aux diverses activités, les hommes y passent seulement 1 244 heures ou 155,5 jours, de nouveau une proportion de 1,65 à 1.

Le Figure 6.56 montre les heures moyennes de travail pour les hommes et femmes de 46-60 ans. Hommes et femmes dans ce groupe d'âge 46-60 travaillent relativement moins d'heures dans toutes les activités réunies, comme on le voit dans le Figure 6.57. Les femmes de ce groupe d'âge consacrent environ 1 200 heures ou 150 jours aux activités domestiques, tandis que les hommes y consacrent environ 75 heures (9 jours), un léger rétrécissement de l'écart entre les sexes par rapport au groupe d'âge 15-45. Dans l'agriculture, les heures de travail des hommes montre un léger accroissement (environ 16 %) tandis que celles des femmes restent essentiellement pareil. L'écart entre les sexes dans les activités non-agricoles devient beaucoup plus étroit, cependant, avec une augmentation des heures des femmes (d'environ 83 %)

Fig. 6.52. Heures du Travail en Moyen pour Hommes et Femmes : 15-45 & 46-60

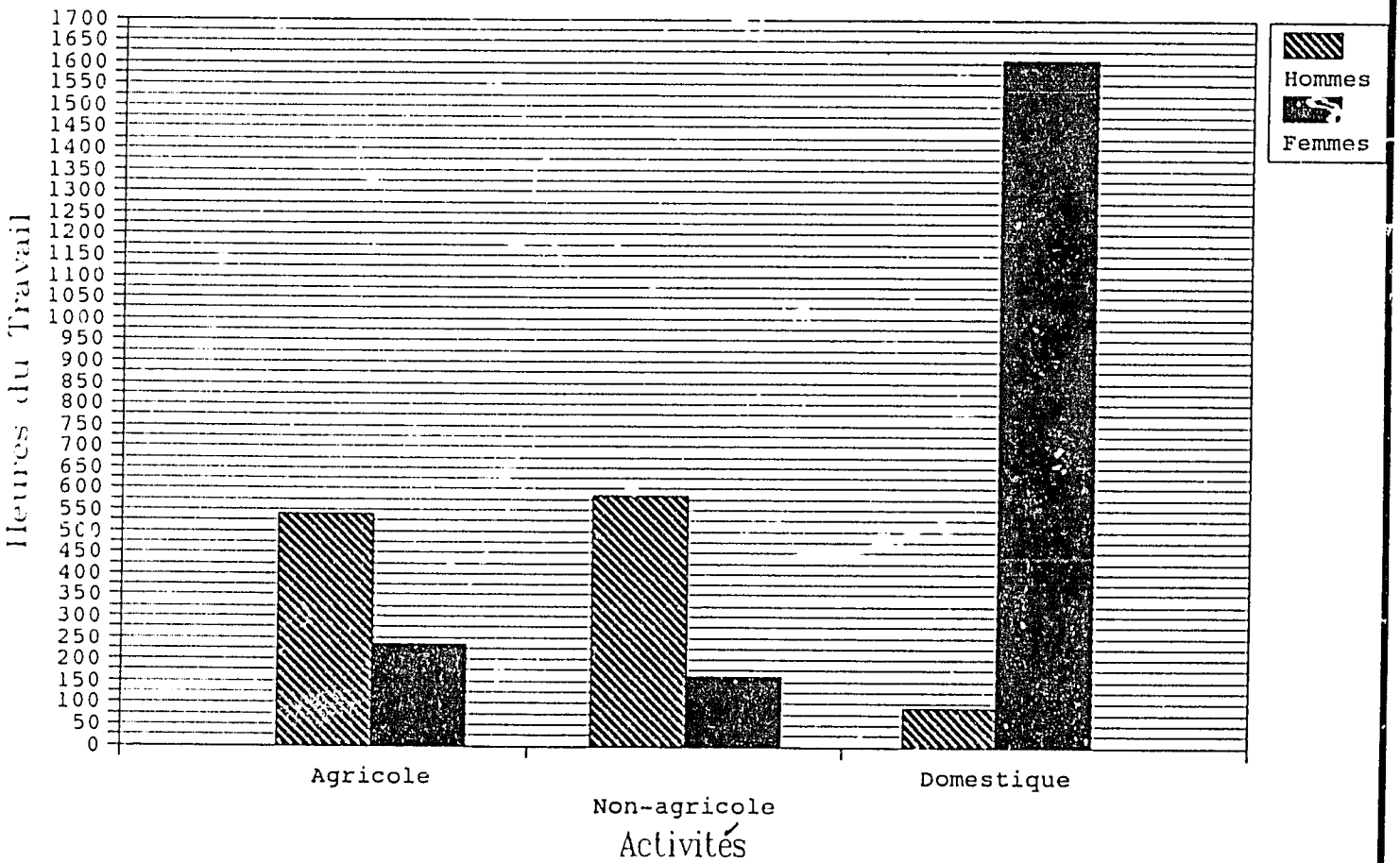


Fig. 6.53. Heures du Travail en Moyen pour Hommes et Femmes : 15-45 & 46-60

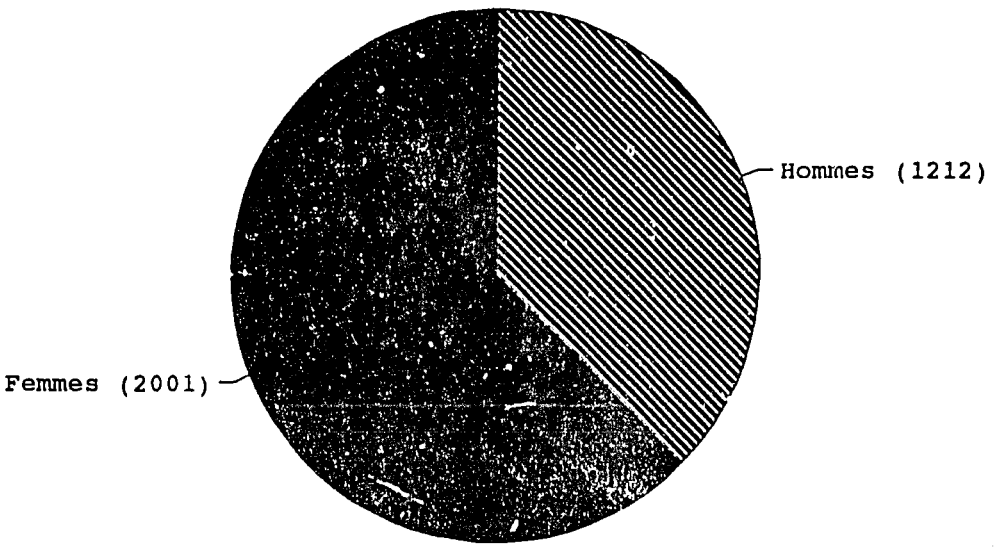


Fig. 6.54. Heures du Travail en Moyen pour Hommes et Femmes 15-45 par Activité

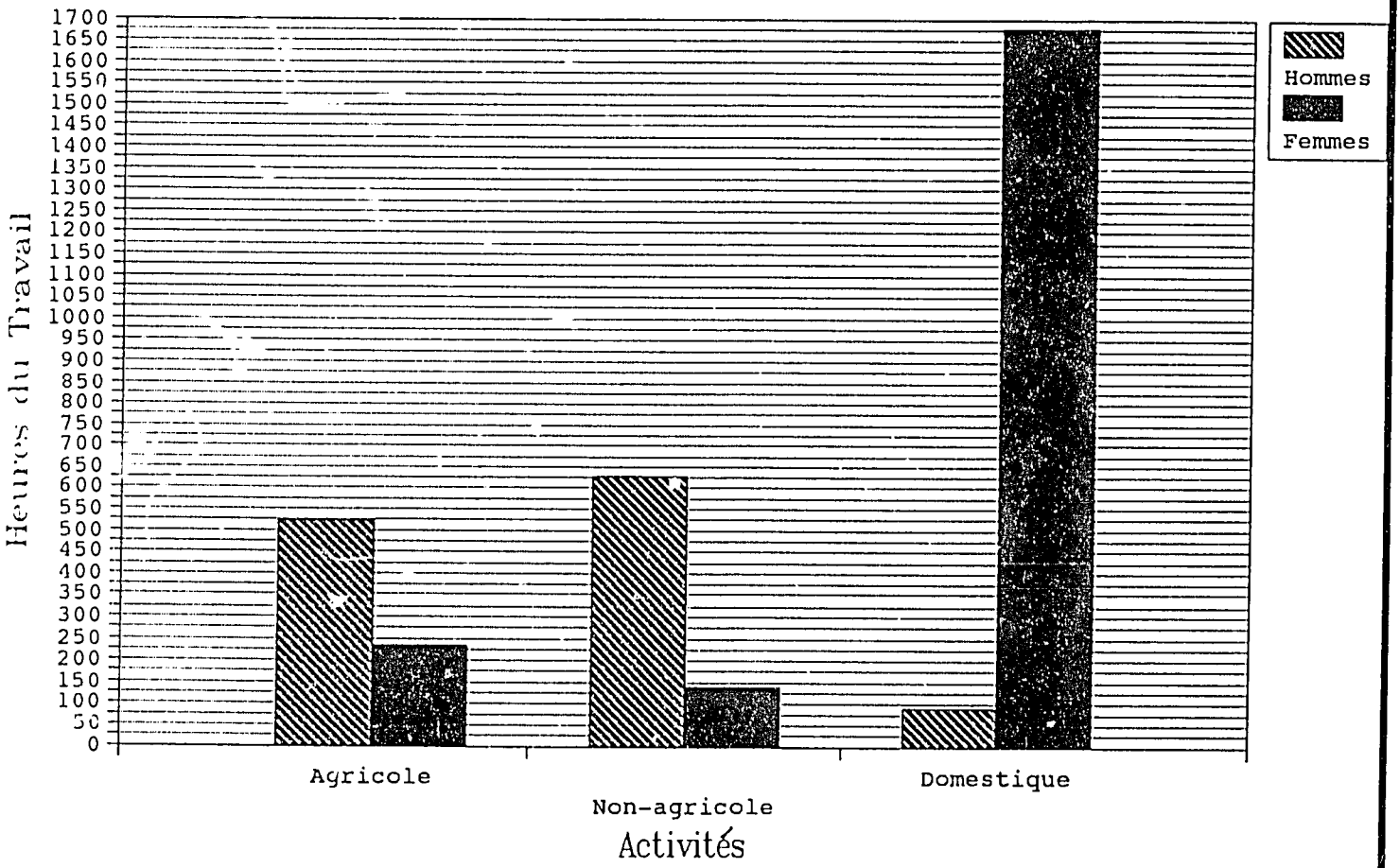


Fig. 6. 55. Heures du Travail en Moyen pour Hommes et Femmes : 15-45

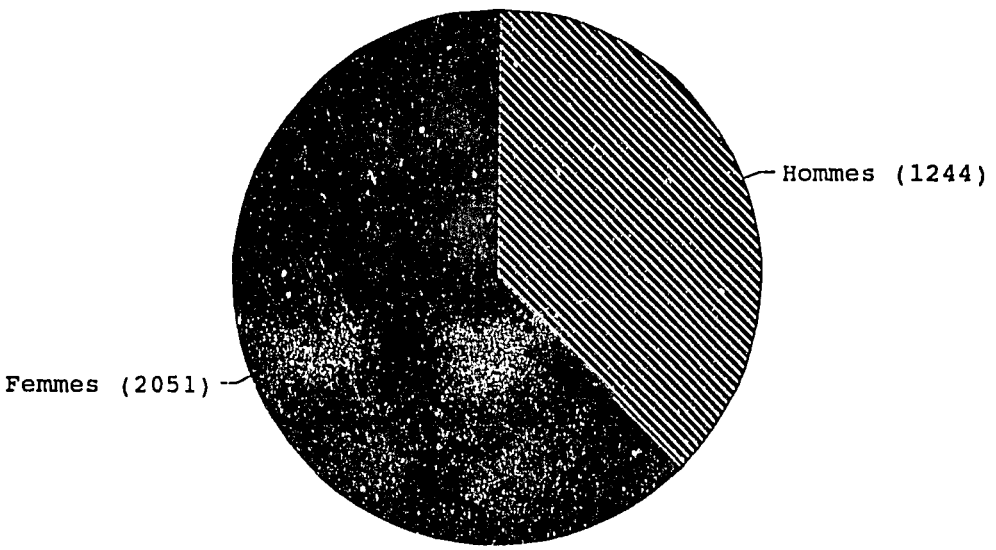


Fig. 6.56. Heures du Travail en Moyen pour Hommes et Femmes 46-60 par Activité

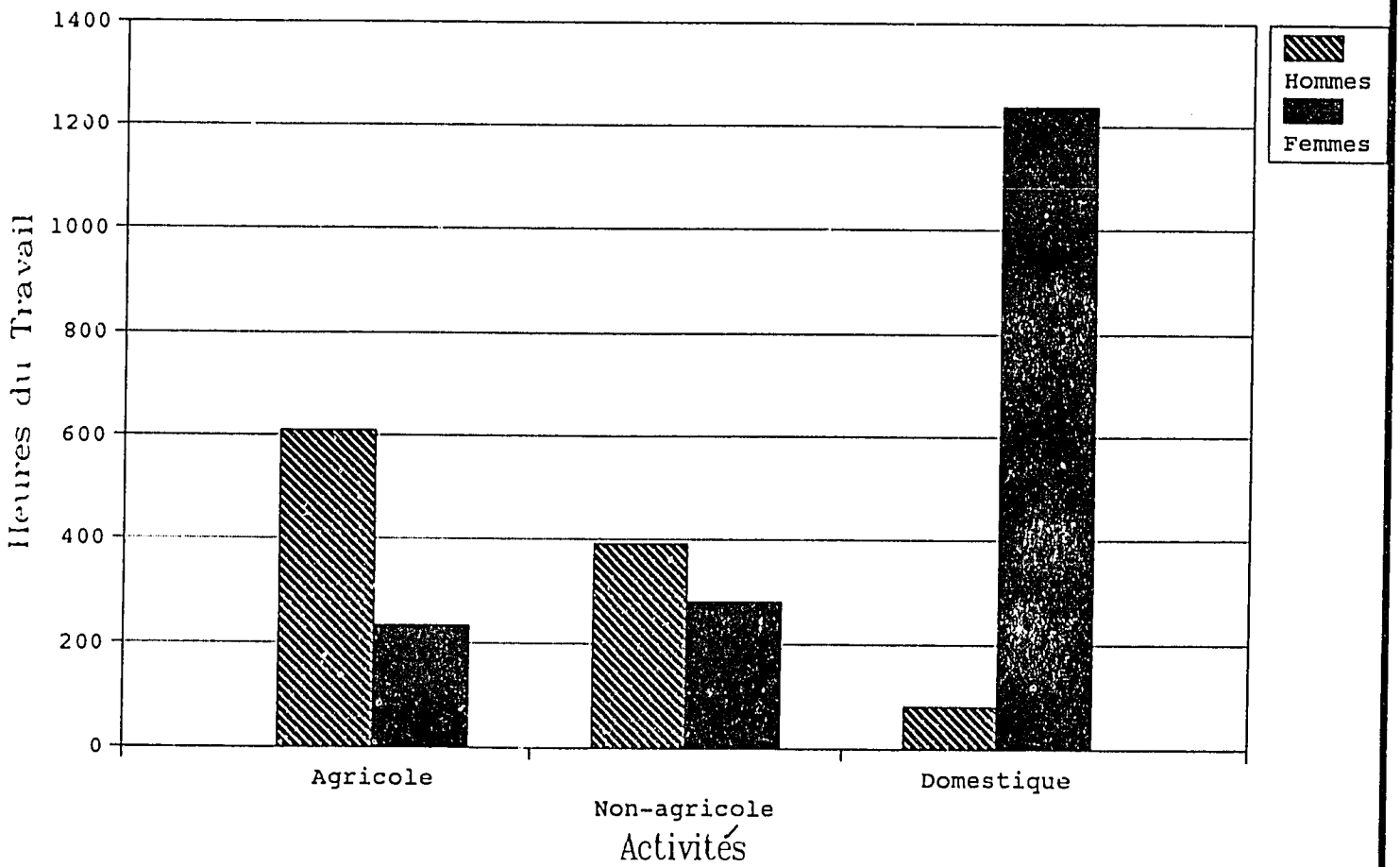
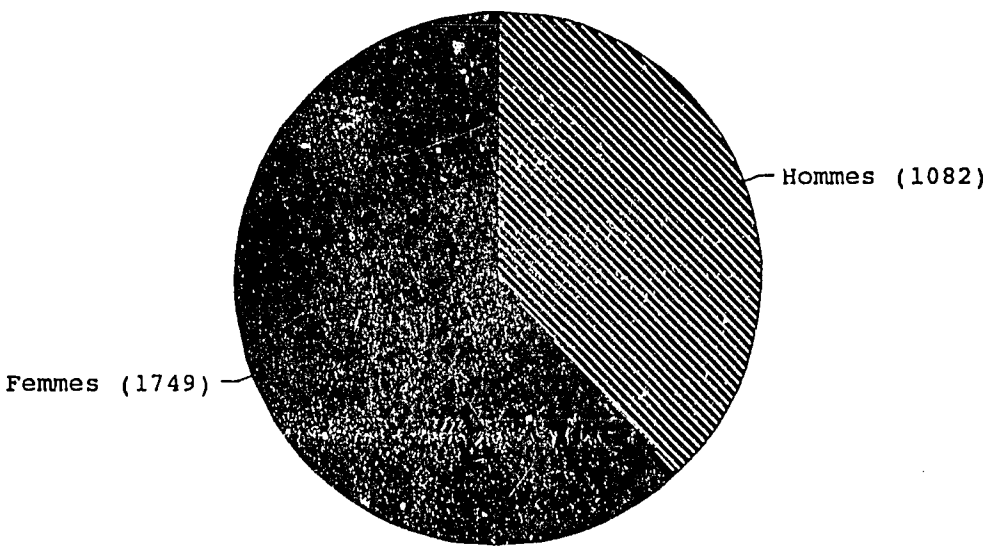


Fig. 6.57. Heures du Travail en Moyen pour Hommes et Femmes : 46-60



et une baisse de celles des hommes (d'environ 36 %). Quand la main-d'oeuvre pour toutes les activités est considérée (Figure 6.57), le temps de travail des femmes dépasse encore celui des hommes. Les femmes passent 1 749 heures ou plus de 218 jours aux activités productrices; les hommes y passent seulement 1 082 heures, ou un peu plus de 135 jours, une proportion d'environ 1,61 à 1.

G. La Distribution de la main-d'oeuvre des ménages et le développement de l'irrigation dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal

Pour évaluer l'exactitude de la notion du PDRG que la main-d'oeuvre serait disponible pour le développement à grande échelle de l'irrigation dans la Vallée du fleuve Sénégal, la discussion est limitée aux personnes âgées de 15-60 ans, puisque c'est la tranche d'âge qui fournit le gros de la main-d'oeuvre dans la région, agricole comme non-agricole ou domestique. Le Figure 6.53 indique que les femmes dans ce tranche d'âge fournissent une moyenne de 250 jours de travail productif par an, tandis que les hommes fournissent une moyenne de 151,5 jours, ce qui implique que, sur 365 journées de huit heures de travail par an, les femmes et les hommes se "reposent" 115 jours et 213,5 jours, respectivement. Cette observation pourrait amener d'anxieux planificateurs à lancer des programmes de développement en supposant une grande capacité à remplir une demande accrue en main-d'oeuvre. Quelques précautions devraient être considérées, cependant.

- Les chiffres que nous avons sont des moyennes qui éliminent les différences extrêmes entre les hauts et les bas et supposent que tous les membres de cet âge sont (a) également disponibles pour exécuter le travail requis et (b) également occupés. Ils ne prennent pas en compte les circonstances tels que différents niveaux d'énergie dus à la maladie, aux grossesses, etc. (sans mentionner les jours de fête). Cela signifie que certains membres de ce groupe d'âge travaillent moins d'heures que la moyenne du groupe, tandis que d'autres contribuent plus d'heures. Quelle est l'aptitude des deux groupes à augmenter leurs efforts?

- Comme cela a été noté dans la section plus tôt dans ce chapitre qui discute des activités agricoles, le travail agricole est très saisonnier. Vu dans un contexte annuel, le rythme agricole est apte à paraître beaucoup plus lent qu'il n'est réellement, même dans les sociétés les plus industrialisées. Le travail est exécuté dans des saisons particulières, cependant, avec leurs périodes propres de pointe. Cette connaissance présente une image différente. Le système irrigué le plus largement pratiqué dans la Vallée du Sénégal aujourd'hui est l'irrigation pendant la saison pluvieuse, la période pendant laquelle les agriculteurs sont le plus occupés par d'autres types de tâches agricoles. Quelle est la capacité de ces agriculteurs à accroître leur contribution à un travail quotidien déjà lourd?

- Les données analysées ici ont été recueillies durant une période de douze mois qui allait d'août 1991 à juillet 1992, des années pas très bonnes pour la

culture sèche comme pour la culture de décrue. Le travail rapporté pour les activités agricoles, conformément, reflète les singularités de ces campagnes agricoles. Dans une année plus favorable en pluviométrie et inondation, les demandes de la production, et donc en main-d'oeuvre, seraient vraisemblablement beaucoup plus fortes.

- Dans la plupart des exemples, les données rassemblées enregistre une somme de temps consacrée aux diverses activités inférieure à la réalité. C'est particulièrement vrai dans le reportage des activités non-agricoles et domestiques. Par exemple, les assistants de recherche ont souvent omis d'enregistrer le temps nécessaire aux femmes et enfants pour aller aux sources d'eau et de bois de chauffe quand ils ont rapporté des activités telles que la collecte de l'eau et du bois de chauffe. Dans le domaine agricole, les assistants de recherche ont rarement rapporté le temps qu'il faut pour aller aux champs et revenir. Le temps passé par les commerçants dans leurs boutiques a aussi été grossièrement sous-estimé.

Les présentes observations ne devraient pas être interprétées comme une recommandation contre l'irrigation. Au contraire, l'irrigation est une stratégie de travail très importante pour la vallée du fleuve et les chances qu'ont les habitants de survivre dans un environnement aussi dur seraient beaucoup réduites sans de tels systèmes. De nouveaux programmes, cependant, devraient être basés sur des évaluations réalistes de la situation en main-d'oeuvre dans la région, plutôt que sur des suppositions optimistes de ce qui serait désirable.

VII. MIGRATION

A. Histoire

Bien que l'émigration des jeunes hommes du Bassin du fleuve Sénégal soit bien connue, c'est pourtant un phénomène qui n'est pas bien compris. L'histoire peut nous fournir quelques éclaircissements concernant le développement de la migration ainsi que des explications partielles de la variation actuelle des patterns migratoires dans le bassin riverain.

Avant 1850, la Moyenne Vallée et la Haute Vallée furent fortement impliquées dans le commerce transsaharien. L'expansion des comptoirs commerciaux à Dagana, Podor, Matam et Bakel pendant l'époque coloniale fut étroitement liée au commerce intensif de gomme arabique, de millet, de sorgho et de bétail en échange des produits manufacturés. La Moyenne Vallée fut une région d'exportation céréalière. Matam en particulier était bien située pour un tel commerce, à la fois sur les routes commerciales de gomme arabique et au milieu d'une vaste zone agricole de cultures de décrue et pluviale qui s'étendait d'Orefonde à Semme.

Vers la fin du dix-neuvième siècle, les conditions commencèrent à changer, annonçant ainsi un autre rôle de la Moyenne Vallée : jadis exportatrice des céréales, elle devint exportatrice de la main-d'oeuvre. Le commerce de gomme arabique et de céréales fut disloqué quand les marchands de Kordofan conquirent le marché de gomme et la croissance rapide de la production d'arachide dans le sud-ouest du Sénégal créa un nouveau centre de prospérité. Pendant cette même époque, l'administration coloniale préleva des impôts, soit directement aux moyen de paiements en espèces, soit indirectement au moyen de corvées sur des projets coloniaux telle que la construction des chemins de fer et des lignes télégraphiques. Beaucoup des hommes sont partis de la région à cause des deux sortes d'impôts. La marginalisation de la Moyenne Vallée en tant que région agricole et commerciale fut intensifiée au début du vingtième siècle avec l'achèvement des chemins de fer Bamako-Kayes et Thies-Kayes. Le transport de marchandises à travers l'intérieur du pays contourna la région riveraine, y provoquant ainsi le départ de beaucoup de maisons de commerce. L'émigration s'accrût au fur et à mesure que les occasions de générer les revenus diminuèrent.

Le vingtième siècle est marqué par trois périodes générales d'émigration (Ba 1983:19, dans Marcoux 1990:108): la première se produisit entre les deux guerres mondiales, la deuxième après l'Indépendance et la troisième pendant les années 70 et 80. Pendant l'entre-deux-guerres le mouvement de main-d'oeuvre fut surtout saisonnier, des hommes faisant le va-et-vient entre des plantations d'arachide dans le sud et leur propres activités agricoles chez eux. Après l'Indépendance, la destination des migrants se déplacèrent vers l'étranger, surtout la France, prolongeant ainsi la durée de leur séjour en dehors de la vallée. Le nouveau flux d'émigrants en France peut s'expliquer en partie par le conflit en Algérie qui incita la France à préférer des migrants d'autres anciennes colonies à ceux de l'Algérie. Dans les années 70, une extrême sécheresse intensifia l'émigration. Selon Aliaune Ba, «la principale réaction démographique à la sécheresse n'a pas été la mort mais bien la migration» (Ba 1983:19, dans Marcoux 1990:109). Toutes les régions ne furent pas touchées de la même façon par la sécheresse. Les régions les

plus touchées furent celles où prédominent les cultures de décrue et pluviale. Des renseignements cités ailleurs dans ce rapport laissent supposer que l'importance actuelle des revenus migratoires dans ces régions remonte à la sécheresse des années 70.

B. Patterns migratoires

On pense habituellement que la migration, en tant que phénomène démographique, socio-culturel et économique, a été d'une importance exceptionnelle dans le Fouta. Au niveau de l'économie régionale, l'ampleur de la migration est bien connue et bien étudiée en ce qui concerne la façon dont elle crée la pénurie de main-d'oeuvre, touche la vie sociale et culturelle et agit sur les revenus ménagers. Pourtant, des suppositions a priori concernant la migration existe : on croit, par exemple, que la migration est plus forte dans le département de Matam que dans celui de Podor.

Un examen de telles suppositions au niveau local, cependant, nécessite une modification des généralisations. Des observations faites sur le terrain nous permettent de mieux examiner les impacts anticipés du Barrage de Manantali. Par exemple, quelles conséquences sur la migration aura une stratégie gestionnaire de barrage qui ne crée pas de crue artificielle? Une stratégie qui favorise exclusivement l'irrigation est-elle compatible avec les réels patterns migratoires?

Afin de répondre à ces questions, deux aspects de la migration ont été examinés. D'abord, on fait une comparaison de patterns migratoires dans les départements de Podor et de Matam. Ensuite, on examine (dans le chapitre X) les patterns migratoires saisonniers par rapport aux contextes différents d'accès à l'irrigation et à la culture de décrue. Ces flux migratoires furent étudiés au cours d'un cycle agricole de deux ans (1990-91 et 1991-92). L'analyse comparée entre départements a été basée sur les études effectuées à Doumga Rindiaw, Kaawel et Mbakhna pendant la première phase de recherches (SRBMA I) et aux neuf espaces de production (PS) sélectionnés pour la deuxième phase (SRBMA II).

1. Ampleur et patterns de la migration

L'analyse de l'ampleur et de la typologie de la migration qui suit se base sur l'enquête des ménages de l'échantillon dans les neuf PS comprenant 336 ménages et une population de 3 545 résidents [1]. Au moment du recensement de cet échantillon, 2 801 (79 pour cent) habitants furent présents et 744 furent absents (21 pour cent) (Tableau 7.1). Les migrants absents s'étaient installés ailleurs, soit dans d'autres régions du Sénégal (69 pour cent), soit dans d'autres pays d'Afrique (25 pour cent), soit outre-mer, surtout en Europe (6 pour cent) (Tableau 7.2). A l'encontre des suppositions citées ci-dessus, la migration du département de Matam (20 pour cent

[1] L'analyse de cette section a été effectuée sur l'échantillon initial (336 ménages) avant qu'on laisse tomber certain ménages au cours de l'enquête, le dernier échantillon comprenant 331 ménages (voir chapitre II).

de la population) n'est pas supérieure à celle du département de Podor (22 pour cent), du moins dans l'échantillon.

L'impact économique positif de la migration peut se comprendre plus en termes qualitatifs que quantitatifs. Ceci est élucidé en examinant les destinations des migrants. Le Tableau 7.2 révèle que la grande majorité des migrants du département de Podor (80 pour cent) travaillent dans d'autres régions du Sénégal, dépassant le nombre de migrants du département de Matam (58 pour cent) qui y travaillent aussi. Les conditions économiques languissantes au Sénégal fournissent néanmoins peu d'occasions de réussite aux migrants. En outre, parce que les migrants à l'intérieur du Sénégal restent relativement près de leur village d'origine, de fortes pressions sont exercées sur eux pour subvenir aux besoins de leurs familles, surtout pour accueillir des parents pour des visites de durée variable et pour rentrer souvent chez eux pour participer à de diverses cérémonies.

Tableau 7.1. Résidence de la population de l'échantillon des départements de Podor et de Matam (nombre et pourcentage)

PS	Résidence principale				Total
	Village	Ailleurs au Sénégal	Ailleurs en Afrique	Outre-mer	
1	256	52	16	0	324
2	173	57	8	5	243
3	313	68	15	0	396
4	249	55	22	0	326
5	262	47	4	0	313
Podor	1 253	279	65	5	1 602
Podor (%)	78	17	4	0	100
6	379	64	34	24	501
7	452	81	13	7	553
8	243	47	18	4	312
9	474	39	57	7	577
Matam	1 548	231	122	42	1 943
Matam (%)	80	12	6	2	100
Total	2 801	510	187	47	3 545
Total (%)	79	14	5	1	100

En ce qui concerne les possibilités de trouver un emploi et de toucher un salaire, les migrants ne sont pas dans une meilleure situation dans d'autres pays africains qu'au Sénégal. Cependant, ils sont moins contraints à subvenir directement aux besoins de leurs familles à cause de la distance qui les sépare d'eux. Leurs économies sont donc supérieures à celles des migrants travaillant au Sénégal. L'impact économique des envois de fonds de ces migrants (appelés les «*Afriquenaabe*» en Pulaar), sur leurs villages d'origine est très visible. Cette visibilité s'applique aussi aux migrants en Europe, surtout ceux qui vivent en France (les «*Francenaabe*»). Le taux de migration parmi ceux dont les destinations sont d'autres pays d'Afrique et d'outre-mer — surtout l'Europe et les Etats-Unis — est moins élevé dans le département de Podor (19 pour cent et 1 pour cent respectivement) que dans le département de Matam (31 pour cent et 11 pour cent) (Tableau 7.2).

Tableau 7.2. Comparaison des destinations de migrants dans les départements de Matam et de Podor

Département		Ailleurs au Sénégal	Ailleurs en Afrique	Outre-mer	Total
PODOR	Nombre d'absents	279	65	5	349
	Pour cent	80	19	1	100
MATAM	Nombre d'absents	231	122	42	395
	Pour cent	58	31	11	100
TOTAL	Nombre d'absents	510	187	47	744
	Pour cent	69	25	6	100

2. Destinations migratoires et envoi de fonds

Le montant des revenus versés par des migrants au cours d'un an dépend de plusieurs facteurs, y compris le genre de migrations (saisonnière ou à long terme), la destination du migrant ainsi que son âge et son sexe, et le mélange d'opportunités agricoles et extra-agricoles productives chez lui. Les migrants qui envoient des fonds à leurs villages se composent de quatre groupes : ceux dont la résidence principale est dans le village; ceux dont la résidence principale est en dehors du village mais au Sénégal; ceux dont la résidence principale est en dehors du Sénégal mais en Afrique; et, enfin, ceux dont la résidence principale est en dehors de l'Afrique.

Un nombre important de ménages de l'échantillon ont de migrants dont la résidence principale est en dehors du village mais qui n'envoient pas de fonds. Le Tableau 7.3 présente

le nombre de ménages de l'échantillon qui a des migrants en dehors du village, le nombre qui reçoit des revenus migratoires, et le nombre ainsi que le pourcentage qui ne reçoit pas de revenus migratoires. Le tableau ne comprend pas le nombre de ménages qui a des migrants saisonniers qui n'envoient ni ne rapportent des fonds au village parce que ces renseignements n'y sont malheureusement pas inclus. Les ménages qui ont des migrants au Sénégal mais en dehors du village connaissent le taux le plus élevé de non-versement de revenus migratoires (37 pour cent). Ceci reflète sans doute la mauvaise conjoncture économique au Sénégal ainsi que la forte concentration à Dakar de migrants du bassin riverain qui n'arrive pas à trouver des emplois rémunérateurs. Les groupes qui ont des migrants en Afrique non-sénégalaise et outre-mer connurent des taux de non-versement de revenus migratoires de 21 et de 24 pour cent respectivement. Beaucoup de ménages s'adaptent aux taux élevés de non-versement de revenus migratoires en ayant plus d'un migrant dans plus d'une destination.

Tableau 7.3. Taux de non-versement de revenus migratoires parmi les ménages ayant des migrants en dehors du village

Destination de migrants	Nombre de ménages			Pourcentage de ménages ayant des migrants mais ne recevant pas des revenus migratoires
	Ayant des migrants en dehors du village	Ayant des migrants, recevant des revenus migratoires	Ayant des migrants, mais ne recevant pas des revenus migratoires	
Sénégal	197	124	73	37
Ailleurs en Afrique	108	85	23	21
Outre-mer (Europe et E-U)	17	13	4	24

Le Tableau 7.4 ne présente des statistiques sommaires que pour les ménages qui reçoivent des revenus migratoires et dont les migrants sont classés ainsi : saisonniers, ailleurs au Sénégal, ailleurs en Afrique et outre-mer (Europe et Etats-Unis). Sont compris dans le tableau les versements minimums et maximums par an/par ménage, les versements moyens par ménage et le montant versé annuellement par chaque groupe. Les migrants installés en dehors du Sénégal mais en Afrique apportèrent la plus grande proportion des revenus migratoires signalés par l'échantillon : 43 pour cent du montant. Ils versèrent aussi la plus grande somme par ménage : 85 ménages reçurent une moyenne de 285 402 FCFA en l'espace d'un an.

Tableau 7.4. Revenus migratoires par destination du migrant

	Nombre de ménages	Revenus migratoires (en FCFA)				Pourcentage du montant
		Minimum	Maximum	Moyenne par ménage	Montant de groupe	
Saisonnier	183	500	456 923	66 181	12 111 074	21,4
Sénégal	124	923	2 839 477	140 575	17 431 331	30,8
Ailleurs en Afrique	85	5 000	2 560 385	285 402	24 259 137	42,9
Outre-mer	13	3 000	1 005 429	214 524	2 788 809	4,9
Montant/moyenne	331 *	n.a.	n.a.	170 968	56 590 351	100,0

n.a. = non applicable
* Quelques ménages ont plus d'un migrant.

Le Sénégal fut la deuxième grande source d'envois de fonds pour la région. Ceux qui y versèrent des fonds du Sénégal comprennent des personnes impliquées principalement dans la migration saisonnière et qui vécurent dans le village ainsi que ceux dont l'absence fut à plus long terme. Ces personnes versèrent ensemble 52 pour cent des envois de fonds de tout l'échantillon. En termes de revenus migratoires par ménage, les migrants à long terme au Sénégal envoyèrent plus de deux fois plus de fonds que les migrants saisonniers : 140 575 FCFA contre 66 181 FCFA.

Seuls 17 ménages de l'échantillon eurent des migrants installés en dehors de l'Afrique. Dans l'échantillon, la contribution de ces migrants-ci aux envois de fonds fut faible (5 pour cent). En termes de revenus migratoires par ménage, ils envoyèrent plus que les migrants installés ailleurs au Sénégal mais moins que ceux installés dans d'autres pays africains. De plus, la somme maximale versée par ménage/par an de la part des migrants installés outre-mer ne représenta que 39 pour cent du chiffre comparable versé par les migrants installés ailleurs en Afrique. Les versements plus élevés des migrants en Afrique vis-à-vis de ceux installés en dehors de l'Afrique peuvent refléter la mauvaise conjoncture économique qui existe outre-mer ainsi qu'une plus grande familiarité des migrants avec l'Afrique qu'avec l'Europe ou les Etats-Unis. Un jeune migrant sénégalais du département de Matam qui colportait des lunettes et des tee-shirts à New York nous expliqua que son objectif ainsi que celui de ses compatriotes est de gagner assez d'argent aux Etats-Unis (environ 13 000 $US) pour l'investir dans le commerce en Afrique (communication personnelle, New York 1993). Le travail d'outre-mer fournit ainsi le capital initial pour des activités commerciales en Afrique qui pourraient être très lucratives à grande échelle. Il se peut que les versements de fonds provenant de l'Afrique soient plus importants que ceux d'outre-mer parce que les migrants installés en Afrique sont plus impliqués dans des activités illégales — telles que la contrebande et le braconnage — que leurs homologues d'outre-mer. De telles activités sont dangereuses mais aussi plus rémunérateurs. Les migrants installés d'outre-mer, surtout en France et aux Etats-Unis, ont plutôt tendance à s'engager dans

des activités moins lucratives mais plus licites tels que le petit commerce, le service de nettoiement et la conduite d'autocars et de taxis. Comme l'écrit Ahmadou Kane :

> Les *"afriquanabé"*, outre les activités de commerçants, tailleurs, bijoutiers, se livrent assez souvent à des pratiques dangereuses : chercheurs d'or et de diamants alors que ceci leur est interdit, "passeurs" de pierres précieuses entre le Zaïre et la Belgique, entre le Zaïre et la Suisse...
>
> Certains *"afriquanabé"* pratiquent également le braconnage et livrent sur les marchés européens de l'ivoire, des cuirs et des peaux d'animaux protégés. D'une manière générale, ils font tous des «affaires» quelles que soient leurs véritables fonctions, que ces affaires s'appliquent au commerce local ou international. Là réside leur grande différence avec leurs homologues vivant en Europe...
>
> Le Walafendo, Saracolle, Toucouleur ou Peul est en général un homme ayant entre 20 et 40 ans d'âge, pouvant appartenir à l'une quelconque des castes du département, vivant en France où il exerce n'importe quel métier (éboueur, manoeuvre, cuisinier, garçon de café ou de restaurant, employé d'hôtel, ouvrier ...) (1984 [février]:31, 32, 34).

a. Migrants saisonniers

Les gens qui indiquèrent le village comme résidence principale mais qui y versèrent des fonds furent classés comme migrants saisonniers. La proportion relativement élevée (20 pour cent) de ces gens qui déclarèrent l'agriculture comme activité principale justifie ce classement. Quant aux autres migrants saisonniers, 23 pour cent déclarèrent la scolarisation et des activités liées à cela comme occupation principale, 22 pour cent ne spécifièrent pas d'emploi et les autres s'engagèrent dans le commerce, la pêche, les services (comme tailleur, boulanger, marabout, etc.), le travail salarié ou l'élevage. Les hommes représentèrent 71 pour cent des gens classés comme migrants saisonniers, les femmes 29 pour cent. C'est dans la tranche d'âge 15-45 que le nombre d'hommes qui envoyèrent des fonds fut le plus important. Les hommes de plus de 45 ans furent aussi une source importante d'envois de fonds. Les hommes de plus de 60 ans versèrent la somme la plus élevée par an/par personne — 82 275 FCFA par personne au cours d'une année — suivis des hommes de la tranche d'âge 46-60 — 54 075 FCFA. Les hommes de la tranche d'âge 15-45 envoyèrent une moyenne de 49 224 FCFA (Tableau 7.5).

La majorité (70 pour cent) des 74 femmes qui envoyèrent des fonds chez elles se situa dans la tranche d'âge 15-45. Les femmes versèrent moins que les hommes dans toute tranche d'âge. Alors que les revenus migratoires augmentent avec l'âge chez les hommes, un tel pattern n'est pas évident chez les femmes. Les femmes de plus de 60 ans envoyèrent les sommes les plus importantes : 25 386 FCFA par personne au cours d'un an. Les revenus migratoires tombent à 16 303 FCFA pour les femmes de 46 à 60 ans et s'élèvent encore à 24 113 FCFA pour les femmes de 15 à 45 ans.

Tableau 7.5. Nombre de migrants saisonniers et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe

Sexe/tranche d'âge		Nombre de personnes	Revenus migratoires par personne/par an (en FCFA)
Hommes	0-7	1	1 714,29
	8-14	2	3 818,18
	15-45	76	49 224,38
	46-60	48	54 075,48
	60+	50	82 274,68
Femmes	0-7	1	553,85
	8-14	0	0
	15-45	52	24 113,46
	46-60	15	16 302,93
	60+	6	25 385,91

b. Migration vers d'autres régions du Sénégal

La migration à l'intérieur du Sénégal diffère de la migration saisonnière de plusieurs façons importantes. Tout d'abord, cette forme de migration, à la différence de la migration saisonnière, ne permet pas aux hommes de participer à l'agriculture. La seule personne de cette catégorie déclarant l'agriculture comme activité principale fut un homme dans la tranche d'âge 15-45. Plus de la moitié des hommes déclara le commerce ou des activités de service comme emploi principal. Deuxièmement, le taux de participation des femmes dans cette catégorie de migration est bien inférieur à leur taux de participation dans la migration saisonnière (Tableau 7.6). Les femmes constituèrent 6 pour cent des migrants dans cette catégorie-là contre 29 pour cent des migrants saisonniers. Les revenus migratoires par personne/par an de ces femmes-là furent néanmoins considérablement plus importants que ceux de celles qui furent migrantes saisonnières. Cela s'explique sans doute par le fait que les migrantes saisonnières ne gagnèrent de l'argent que pendant certains mois de l'année alors que les femmes installées ailleurs au Sénégal (très probablement à Dakar) en gagnèrent toute l'année. La troisième différence entre la migration saisonnière et la migration à l'intérieur du Sénégal fut une plus forte concentration de la tranche d'âge 15-45 dans celle-ci : 82 pour cent contre 43 pour cent parmi les hommes; 80 pour cent contre 70 pour cent parmi les femmes. Les envois de fonds les plus élevés se trouvèrent pourtant parmi les hommes de 46 à 60 ans. Parmi les femmes les revenus migratoires les plus élevés provinrent de celles de 15 à 45 ans.

Tableau 7.6. Nombre de migrants à l'intérieur du Sénégal et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe

Sexe/tranche d'âge		Nombre de personnes	Revenus migratoires par personne/par an (en FCFA)
Hommes	0-7	0	0
	8-14	1	1 000,00
	15-45	126	108 905,72
	46-60	15	143 995,96
	60+	11	79 116,36
Femmes	0-7	0	0
	8-14	0	0
	15-45	8	70 048,83
	46-60	2	58 800,00
	60+	0	0

c. Migration vers d'autres pays africains

Un total de 116 personnes envoyèrent des fonds d'autres pays africains (Tableau 7.7). De même que les migrants à l'intérieur du Sénégal, le commerce fut l'activité principale des migrants installés dans d'autres pays africains : 80 pour cent des gens versant des fonds de pays d'Afrique non-sénégalais déclarèrent le commerce comme emploi principal. Les hommes de la tranche d'âge 15-45 en représentèrent 88 pour cent de tous les migrants versant des fonds. Les hommes de plus de 46 ans, qui constituèrent 9 pour cent de tous ces migrants, versèrent les sommes par personne les plus élevés, surtout ceux de la tranche d'âge 46-60.

Les femmes ne constituèrent que 2,6 pour cent de cette population, et toutes les trois se situèrent dans la tranche d'âge 15-45. Les revenus migratoires par personne/par an furent beaucoup plus importants de la part des migrantes installés ailleurs en Afrique que de ceux au Sénégal : plus de 80 pour cent supérieur dans la tranche d'âge 15-45. Le contraste est encore plus frappant lorsqu'il s'agit de la tranche d'âge 46-60. Les revenus migratoires par personne provenant des migrants installés ailleurs en Afrique furent presque trois fois supérieurs à ceux du Sénégal. La somme par personne versée par les femmes installées ailleurs en Afrique fut un peu moins élevée que la somme envoyée par des migrantes saisonnières et considérablement inférieure à celle envoya par des migrantes installés ailleurs au Sénégal. Les taux de participation des femmes dans la migration africaine non-sénégalaise furent inférieurs à ceux des femmes impliquées dans la migration saisonnière et la migration à l'intérieur du Sénégal.

Tableau 7.7. Nombre de migrants en Afrique non-sénégalaise et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe

Sexe/tranche d'âge		Nombre de personnes	Revenus migratoires par personne/par an (en FCFA)
Hommes	0-7	0	0
	8-14	0	0
	15-45	102	197 789,75
	46-60	8	412 197,25
	60+	3	240 880,68
Femmes	0-7	0	0
	8-14	0	0
	15-45	3	21 454,21
	46-60	0	0
	60+	0	0

d. Migration vers d'autres pays du monde (Europe et Etats-Unis)

La résidence principale de 19 personnes de l'échantillon était outre-mer, en Europe et aux Etats-Unis (Tableau 7.8). Tous, sauf deux, étaient des hommes de 15 à 60 ans; les deux autres étaient des femmes de 15 à 45 ans. Treize des dix-sept hommes déclarèrent une sorte de travail salarié ou de commerce comme emploi principal. Le travail artisanal, l'élevage et la pêche étaient les activités de trois des hommes et l'emploi du dix-septième homme du groupe n'était pas connu. Le ménage était l'activité principale des deux femmes du groupe. Comme indiqué ci-dessus, les migrants établis en Europe et aux Etats-Unis versèrent moins par ménage que leurs homologues en Afrique non-sénégalaise. Les revenus migratoires par personne/par an des hommes reflètent ce même phénomène. Les revenus migratoires par personne provenant des hommes de 15 à 45 ans installés outre-mer ne représentèrent que 70 pour cent des fonds remis par leurs homologues établis dans d'autres pays africains. La disparité est encore plus frappante dans la tranche d'âge 46-60 : les hommes installés outre-mer n'envoyèrent que 41 pour cent de ce que versèrent leurs homologues en Afrique.

La situation est très différente en ce qui concerne les femmes. Les femmes installées outre-mer versèrent considérablement plus par personne que les migrantes saisonnières, les migrantes établies ailleurs au Sénégal ou les femmes installées ailleurs en Afrique. Parce que les données ne comprennent pas de sources de revenus migratoires, il est difficile de donner une explication de cette différence. Nous avons initialement formulé une hypothèse selon laquelle les femmes qui s'installent outre-mer sont mieux éduquées et peuvent donc trouver un emploi

très rémunérateur. Mais les données ne soutiennent pas cette hypothèse : les deux femmes établies outre-mer n'avaient pas d'instruction. Il faudrait une étude plus approfondie de telles femmes pour expliquer le niveau de versement.

Tableau 7.8. Nombre de migrants installés outre-mer et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe

Sexe/tranche d'âge		Nombre de personnes	Revenus migratoires par personne/par an (en FCFA)
Hommes	0-7	0	0
	8-14	0	0
	15-45	14	138 191,85
	46-60	3	168 993,41
	60+	0	0
Femmes	0-7	0	0
	8-14	0	0
	15-45	2	173 571,43
	46-60	0	0
	60+	0	0

Pour résumer, les statistiques sommaires concernant le taux et la rentabilité de la migration selon la destination, le sexe et l'âge montrent que les ménages qui ont des migrants en Afrique eurent le taux le plus élevé de revenus migratoires et, en moyenne, les revenus les plus élevés provenant des envois de fonds. Donc, contrairement à ce qu'on pense généralement, parmi les ménages de l'échantillon l'Europe et les Etats-Unis ne furent pas les destinations les plus rentables pour les migrants, du moins en fonction des revenus migratoires. Les hommes de la tranche d'âge 15-45 représentèrent la proportion la plus forte des migrants mais ce furent les hommes de 46 à 60 ans qui envoyèrent le plus d'argent par personne à leurs familles. Parmi les femmes, la tranche d'âge 15-45 fut la plus impliquée dans la migration et fut celle qui envoya le plus de fonds par personne.

C. Migration et développement agricole

La question migratoire nous intéresse vivement parce qu'on pourrait croire que la migration étouffe la production agricole et le développement rural. Un argument, reflété dans les recherches de Plath et al. (1987:158; dans Russell et al. 1988:42), soutient que les revenus migratoires aboutissent à un manque d'intérêt pour l'agriculture. Le fait que des revenus

migratoires sont disponibles n'encourage pas l'activité économique locale, selon cet argument, et bien que la concentration sur la migration plutôt que sur la production agricole puisse profiter à l'individu, c'est la communauté qui subit les conséquences d'une dépendance croissante à l'égard des revenus migratoires et du déclin de l'agriculture.

Un contre-argument insiste sur le fait que le secteur agricole n'est pas simplement soutenu par la migration mais que celle-ci peut même l'améliorer. Selon Parson (1984, dans Russell et al. 1988:83), «la migration tisse les liens entre les secteurs ruraux et urbains», que ni l'agriculture ni la migration ne peuvent subsister séparément. Pour soutenir cet argument, Lucas (1987, dans Russell et al. 1988:82) trouva qu'au Botswana, bien que l'émigration fût associée à une baisse à court terme du *rendement* de culture traditionnelle, à long terme les revenus migratoires augmentèrent la *productivité*. Des améliorations dans la productivité eurent lieu grâce au financement et à l'importation de nouvelles technologies, aux investissements matériels et, moins directement, au fait que les revenus migratoires servirent de garantie afin de permettre l'expérimentation de nouvelles méthodes (Russell et al. 1988:82). En Zambie, Chilivumbo (1985:59, dans Russell et al.:83) trouva que la taille des fermes, le rendement, les revenus et les dépenses agricoles, la main-d'oeuvre agricole, la fertilisation et l'utilisation d'outils agricoles étaient plus élevés parmi les migrants de retour que parmi les non-migrants.

La discussion ininterrompue portant sur la dynamique entre la migration et le développement agricole reflète la nature changeante des rapports à travers des pays et des régions avec les changements qui s'opèrent dans la sorte de migration (saisonnière ou à long terme), la composition de migrants selon l'âge et selon le sexe, la structure des ménages agricoles, la disponibilité des terres, les types d'agriculture et l'existence de sources alternatives de revenu salarié.

Dans le Bassin du fleuve Sénégal on a peur que le grand exode d'hommes décourage le développement de l'irrigation, un système agricole à forte intensité de main-d'oeuvre. L'analyse des données du SRBMA I démontre les effets contradictoires associés à l'irrigation et à la migration. La migration prive la région de main-d'oeuvre, une main-d'oeuvre qu'on peut utiliser dans la ferme, surtout dans les périmètres irrigués. Mais la migration est tout de même une source extrêmement importante de revenus pour les ménages et contribue donc à couvrir les dépenses alimentaires, surtout dans les années où les pluies et les crues sont insuffisantes. La migration contribue aussi au financement de l'irrigation. Le village de Agnam Godo dans le PS 8, par exemple, reçut 18 tonnes de riz en 1991 et encore plus en 1992 des migrants établis au Gabon, en France et aux Etats-Unis (Salem-Murdock et al. 1992 [mai]:141; Salem-Murdock et al. 1992 [novembre]:205). Les migrants de Doumga Rindiaw dans le PS 7 envoyèrent 250 000 FCFA aux deux périmètres irrigués villageois, Bossea I et III, pour couvrir les frais de réparation de pompe (Salem-Murdock et al. 1992:[mai]: 132).

Les données du SRBMA II furent analysées pour vérifier le rapport ente la migration et l'investissement dans l'agriculture. L'analyse commença avec l'hypothèse que les activités agricoles, les patterns de migration et le revenu ménager sont étroitement liés à la géomorphologie et l'infrastructure uniques du bassin fluvial. La géomorphologie de la Moyenne Vallée change dès qu'on s'éloigne du fleuve. Un transect du fleuve-falo-foonde-waalo-jeejegol-jeeri

s'étend du fleuve à l'intérieur jusqu'au Ferlo. Bien que les villages et les ménages situés dans des endroits différents de la section transversale puissent partager les terres et les ressources d'eau, il est probable que leurs stratégies fondamentales concernant les moyens d'existence seront différentes. Par exemple, les ménages Subalbe situés près du fleuve qui sont engagés dans la culture de falo et, quelquefois, dans la culture irriguée doivent faire face aux stimulants et contraintes différents de ceux des ménages Toorobbe ou Fulbe situés près de grands bassins inondables loin du fleuve.

Pour comprendre le lien entre la production agricole ménagère et la migration, nous jugeâmes préférable de classer les ménages selon leur situation dans le transect. Cela soulignerait ainsi les différences entre les buts de production ménagère et les stratégies de main-d'oeuvre et permettrait que des recommandations de principe soient adressées aux groupes et régions spécifiques. Parce que les espaces de production (PS) comprennent des villages situés aux points différents du transect, nous ne pouvions pas nous servir des espaces de production pour classer des ménages à cette fin. Au lieu de cela nous divisâmes 331 ménages du dernier échantillon en huit groupes selon leur accès aux terres irriguées, pluviales et de décrue. Nous définîmes en gros l'accès pour comprendre à la fois la possession foncière du ménage et ses droits usufruitiers aux terres. Les terres irriguées comprennent les terres dans les périmètres irrigués villageois (PIV), les casiers intermédiaires (CIN), les grands périmètres irrigués (GPI) et les périmètres irrigués privés (PIP); les terres de décrue comprennent le waalo et le falo; et les terres pluviales comprennent le jeeri et le foonde. Ces huit groupes ainsi identifiés sont présentés dans le Tableau 7.9.

Tableau 7.9. Configurations ménagères basées sur leur accès aux terres irriguées, pluviales et de décrue

Configurations selon l'accès aux terres irriguées, pluviales et de décrue *	Nombre de ménages
1 +IRRIGUEE, +DE DECRUE, +PLUVIALE	76
2 +IRRIGUEE, +DE DECRUE, -PLUVIALE	14
3 +IRRIGUEE, -DE DECRUE, +PLUVIALE	38
4 +IRRIGUEE, -DE DECRUE, -PLUVIALE	17
5 -IRRIGUEE, +DE DECRUE, +PLUVIALE	72
6 -IRRIGUEE, +DE DECRUE, -PLUVIALE	24
7 -IRRIGUEE, -DE DECRUE, +PLUVIALE	73
8 -IRRIGUEE, -DE DECRUE, -PLUVIALE	17

* + veut dire accès, - veut dire peu ou pas d'accès aux type pertinent des terres.

Les groupes qui contiennent le plus grand nombre de ménages sont le 1, le 5 et le 7. Le groupe 1 a accès aux terres irriguées, pluviales et de décrue. Le groupe 5 n'a pas d'accès à

l'irrigation mais a accès aux terres pluviales et de décrue. Le Groupe 7 n'a accès qu'aux terres de décrue. Pour chacun des huit groupes, le Tableau 7.10 présente les chiffres annuels (en FCFA et en pourcentages) pour le revenu ménager moyen, le revenu ménager moyen par personne, les revenus migratoires ménagers moyens, la moyenne annuelle de revenu extra-agricole ménager, la moyenne annuelle de revenu brut agricole ménager et le revenu annuel moyen de bétail. Le Tableau 7.11 présente le nombre moyen d'hommes par ménage entre l'âge de 15 et 60 ans installés dans le village, ailleurs au Sénégal, dans d'autres pays africains et en Europe ou aux Etats-Unis pour chacun des huit groupes.

Tableau 7.10. Revenus agricoles et extra-agricoles selon les groupes de configuration ménagère (en FCFA et en pourcentage)

Groupe	Revenus moyen (en FCFA)		Revenus migratoires par ménage (FCFA; pour cent)	Moyenne annuelle de revenu extra-agricole	Revenu annuel moyen (en FCFA et en pourcentage) de :				
	Total	Par personne			Culture de décrue	Culture irriguée	Culture pluviale	Toute exploitation	Bétail
1	321 782	37 948	115 657 35,9%	201 570 62,6%	34 046	61 110	3 801	101 461 31,5%	18 751 5,8%
2	489 532	50 899	212 794 43,5%	258 057 52,7%	111 800	86 972	723	215 306 44,0%	16 169 3,3%
3	361 859	50 794	89 873 24,8%	269 569 74,5%	0	62 475	2 828	58 890 16,3%	33 400 9,2%
4	357 383	42 912	51 096 14,3%	224 545 62,8%	0	89 833	0	86 301 24,1%	46 537 13,0%
5	480 355	49 047	223 893 46,6%	346 830 72,2%	90 016	-3 675	10 889	107 625 22,4%	25 900 5,4%
6	456 479	58 456	246 379 54,0%	392 918 86,1%	40 545	0	4 221	44 726 9,8%	18 835 4,1%
7	329 127	41 973	205 477 62,4%	275 204 83,6%	-2 060	0	9 165	9 160 2,8%	44 763 13,6%
8	327 294	45 011	237 680 72,6%	319 363 97,6%	-1 510	220	399	-218 0,0%	8 151 2,5%

Le Tableau 7.10 montre que dans les groupes 1, 3 et 4, où l'irrigation est le système principal (le groupe 2 a été exclu parce qu'il reçut plus de revenus de la culture de décrue que de la culture irriguée), les revenus migratoires ménagers moyens, qu'ils soient exprimés en termes absolus ou en pourcentages, sont inférieurs à ceux de tous les autres ménages. Pour expliquer cela nous formulâmes une hypothèse selon laquelle les ménages impliqués dans l'irrigation ne permettent pas la migration de beaucoup d'hommes parce que, comme suggéra le SRBMA I, l'irrigation a besoin de plus de main-d'oeuvre pour une quantité donnée de rendement. Les chiffres du Tableau 7.11 appuient cet argument. A l'exception du groupe 7, le

nombre global de migrants par ménage paraît un peu moins élevé que la moyenne globale (1,36) parmi les ménages 1 (1,26), 3 (1,32) et 4 (1,29). Le tableau indique aussi que le nombre de migrants installés dans d'autres pays africains fut généralement moins élevé pour les groupes 1, 3 et 4 que la moyenne de tous les groupes ensemble et qu'il fut moins élevé qu'aucun groupe individuel, sauf le groupe 5. Puisque l'Afrique non-sénégalaise fut la source la plus importante de revenus migratoires des ménages de l'échantillon (voir Tableau 7.4), cela sert à expliquer les faibles revenus migratoires faits à ces groupes d'irrigation intensive.

Tableau 7.11. Nombre moyen de migrants par ménage selon la destination et selon les groupes de configuration ménagère (hommes entre l'âge de 15 à 60 ans)

Groupe	Résidence principale				Nombre global de migrants par ménage
	Village	Ailleurs au Sénégal	Ailleurs en Afrique	Ailleurs dans le monde	
1	1,42	0,84	0,39	0,03	1,26
2	1,36	1,07	0,79	0,50	2,36
3	1,18	0,82	0,42	0,08	1,32
4	1,35	1,00	0,29	0,00	1,29
5	1,76	1,07	0,39	0,11	1,57
6	0,83	1,04	0,67	0,13	1,84
7	1,59	0,40	0,44	0,04	0,88
8	0,47	0,88	0,71	0,00	1,59
Tous	1,41	0,83	0,45	0,08	1,36

Dans les groupes 2, 5 et 6, où la culture de décrue est le système principal, les revenus migratoires sont élevés en chiffres absolus. Le groupe 2 a le plus grand nombre de migrants par ménage de tous les groupes alors que les groupes 5 et 6 sont au-dessus de la moyenne. Les groupes 2 et 6 ont en outre un relativement grand nombre de migrants en Afrique non-sénégalaise.

Le groupe 8, de loin le plus faible en termes de revenu agricole (Tableau 7.10), expédie aussi un grand nombre de migrants et il a en conséquence un petit nombre d'hommes dont la résidence principale est le village. Cette relation de cause à effet n'a pas été établie ici : le manque d'accès aux terres agricoles et la perte des récoltes obligent des gens à chercher un revenu loin de leurs villages tandis que le manque de main-d'oeuvre agricole peut réduire la capacité d'un ménage d'exploiter avec succès ses terres.

Nous ne pouvons pas expliquer définitivement pourquoi les revenus migratoires des ménages engagés principalement dans l'irrigation sont moins importants que ceux des autres groupes. Il se peut que la réponse se trouve dans la stratégie utilisée par les ménages engagés dans la culture de décrue pour faire face à la sécheresse des années 70 et 80. Pendant cette période, la superficie des régions inondées fut réduite sensiblement. Entre 1946 et 1970 le nombre d'hectares consacrés à la culture de décrue fut en moyenne de 110 000 ha (Hollis 1990:30) [2]. Entre 1972 et 1986 cette moyenne tomba à 25 000 ha. Ceci correspond à une baisse du volume de la crue pour les mois d'août et d'octobre d'une moyenne de 22 475 million mètres cubes entre 1946 et 1970 à une moyenne de 10 868 million mètres cubes entre 1971 et 1986. Les régions qui dépendent des récoltes de décrue comme source principale de nourriture se tournèrent vers la migration comme source de revenu pour les achats alimentaires. A cause de la période prolongée de sécheresse, des migrants cherchèrent des emplois assurés dans le commerce ou dans d'autres secteurs économiques et les transmirent aux migrants successifs. Donc, au cours de deux décennies ils arrivèrent à s'installer dans des emplois plutôt rémunérateurs en dehors de leurs villages. Pour les ménages ayant accès à l'irrigation et dépendant moins de la culture de décrue, il n'y eut pas de besoin urgent de migration. Ils ne furent pas obligés de chercher des destinations migratoires productives. Ceci est une hypothèse qui doit être justifiée (ou rejetée) par une analyse supplémentaire.

Nous avons montré que les revenus migratoires paraissent moins importants pour les ménages impliqués dans l'irrigation et plus importants pour les ménages qui exploitent les terres de décrue. Nous examinons maintenant seulement l'importance des revenus migratoires pour les ménages impliqués dans l'irrigation. Nous formulons une hypothèse selon laquelle les revenus migratoires contribuent d'une façon importante aux revenus et que plus les revenus augmentent plus les rendements augmentent aussi. Les ménages qui ont plus de réserves financières peuvent s'offrir à la fois une plus grande quantité et une meilleure qualité d'intrants et engager une main-d'oeuvre extra-ménagère. Ils réalisent en conséquence des rendements supérieurs aux ménages qui ont de faibles réserves financières. Nous examinâmes tout particulièrement si l'utilisation d'intrants, l'utilisation de main-d'oeuvre et les rendements augmentèrent par hectare parallèlement à l'augmentation du revenu par personne. Nous cherchâmes aussi à savoir si la contribution de revenus migratoires aux revenus des ménages augmentait parallèlement à l'augmentation du revenu par personne. Nous ne choisîmes que les ménages qui cultivèrent en tant que propriétaires/exploitants au cours de la saison des pluies de 1991 les périmètres irrigués villageois (PIV), les casiers intermédiaires (CIN), les grands périmètres irrigués (GPI) ou les périmètres irrigués privés (PIP).

Nous présentons une régression des heures de travail par hectare, les dépenses par hectare, et les variables fictives pour distinguer les différents types de systèmes d'irrigation et de productions dans les PS 2, 3, 4, 5, 6 et 7 ainsi que les rendements par hectare. La variable dépendante est celle des rendements par hectare. On n'y a inclues que les parcelles irriguées

---

[2] Quelques années (1945, 1948, 1949, 1958, 1959, 1960 et 1962) ne figuraient pas sur le tableur de données auquel nous avions accès et qui concernait les régions inondées et cultivées.

ayant des rendements supérieurs à zéro. Les résultats représentent donc la productivité de l'irrigation dans chacun des espaces de production (PS) qui contient de telles parcelles irriguées sans prendre en considération les risques de production dans ces espaces de production. Le revenu par personne n'y fut pas inclues comme l'une des variables indépendantes à cause de sa corrélation probable avec les dépenses. Il y eut des dépenses pour la semence, l'engrais, les herbicides, les insecticides, le gas-oil, l'entretien et la réparation de pompe à moteur. En principe, quelques uns de ces frais sont divisés également au niveau du groupement de producteurs parmi les adhérents au périmètre (c'est le cas pour les frais de gas-oil, d'entretien et de réparation de pompe à moteur). Les autres frais varient en fonction des quantités (de semence, d'engrais, d'herbicide et d'insecticide) achetées par les producteurs individuels. Le premier groupe fut inclues dans les dépenses globales parce que quelquefois de riches agriculteurs peuvent payer pour de l'eau supplémentaire pour leurs parcelles, par exemple, en achetant plus de gas-oil pour des pompes d'irrigation. En tout cas, si les frais du premier groupe sont en fait constants pour les adhérents à un périmètre, ils n'ont pas d'effets sur les résultats parce qu'ils sont combinés avec des frais qui varient selon les achats individuels. Parce que l'équation s'exprime en forme de logarithmes, les petites différences dans les coefficients pour les espaces de production représentent en fait de grandes différences dans les rendements d'irrigation. Les résultats de régression sont présentés dans le Tableau 7.12.

Tableau 7.12. Résultats de régression pour les ménages engagés dans l'irrigation au cours de la saison des pluies de 1991 dans les PIV, les CID et les GPI

Rendement de régression	
Constante	0
Erreur type d'estimation Y	0,77
R-carré	0,48
Nbre d'observations	54
Degrés de liberté	46

Variables indépendantes	Coefficients	Erreur type de coefficient
PS 2	5,903301	1,558144
PS 3	5,080736	1,495565
PS 4	6,234899	1,487334
PS 5	5,761790	1,417693
PS 6	5,900638	1,606843
PS 7	5,496819	1,496253
Heures de travail par ha	0,438399	0,214443
Dépense par ha	0,316441	0,120244

Les coefficients estimés sont tous significatifs. Les coefficients pour les espaces de production indiquent quels espaces de productions sont plus productifs pour l'irrigation. Dans l'ensemble les PS 2, 4, et 6 ont des rendements d'irrigation plus élevés que les autres espaces de production. Le PS 2 comprend les villages de Wassatake, Barobe et Ngarane. Ici, plus de gens ont accès à l'irrigation qu'à la culture de waalo parce que, à cause du conflit entre le Sénégal et la Mauritanie, Wassatake perdit l'accès aux terres de décrue en Mauritanie. Dans ce PS l'irrigation a lieu dans le casier intermédiaire de Salde-Walla. Le revenu ménager dans le PS 2 est parmi les plus faibles (voir chapitre VIII) avec une moyenne approximative de 230 000 FCFA. Le PS 4, qui comprend les villages de Pate Galo, Marda et Wa-Wa, est doté de grandes cuvettes inondables situées entre les fleuves Doue et Sénégal. Deux des villages dans ce PS, Pate Galo et Marda, pratiquent beaucoup l'irrigation. Pate Galo entretient trois PIV, deux périmètres irrigués privés et de nombreux GIE (Groupements d'intérêt économique). Marda entretient deux PIV. Le revenu ménager dans le PS 4 se situe dans l'éventail moyen avec une moyenne approximative de 420 000 FCFA. Le PS 6 comprend les villages de Thiemping et Kanel. La culture du waalo est, de loin, le système principal dans ce PS qui connaît le revenu ménager le plus élevé avec une moyenne approximative de 900 000 FCFA.

D'après ces renseignements nous concluons que les dépenses pour les intrants (qui sont très liés au revenu), le type de périmètre irrigué exploité (par exemple, les PIV par opposition aux CIN, GPI et PIP) et l'occasion de participer aux autres systèmes de production déterminent les rendements. Autrement dit, quand le revenu ménager est élevé, les rendements ont tendance à être élevés aussi puisque les agriculteurs peuvent acheter tous les intrants indispensables et engager de la main-d'oeuvre s'ils en ont besoin [3]. Dans le PS 6, où l'irrigation est limitée à la production qui a lieu dans les périmètres irrigués villageois et où le revenu est le plus élevé, les rendements aussi sont élevés. Dans les casiers intermédiaires et les grands périmètres irrigués où l'irrigation a lieu et où l'occasion de participer à la culture de décrue est limitée, les rendements aussi sont élevés parce que l'irrigation est une composante principale du système de production. Donc, dans le PS 2, où les agriculteurs exploitent un casier intermédiaire et ont perdu accès aux vastes zones de la plaine inondable, les rendements sont élevés bien que les revenus ménagers soient faibles. Dans le PS 4, où les revenus sont plus élevés, l'irrigation privée a lieu parallèlement à des périmètres irrigués villageois. Nous avons le sentiment que les rendements élevés dans les périmètres irrigués privés, où les individus ont la maîtrise complète de la production, augmentent les rendements pour l'ensemble du PS 2. Il faudrait une enquête supplémentaire pour soutenir ou rejeter cette hypothèse.

Les coefficients des heures de travail et des dépenses par hectare sont à la fois significatifs et positifs. L'augmentation des heures de travail et des dépenses aboutissent aux augmentations des rendements. Comparant la productivité des systèmes de production différents

---

[3] Il paraît que ceci soit la direction de la causalité dans la Moyenne Vallée bien qu'il y ait sans doute un élément de circularité, les rendements élevés d'un an permettant à un ménage d'acheter à la fois une plus grande quantité et une meilleure qualité d'intrants dans les années suivantes.

(dans le chapitre V), n us indiquons la plus forte intensité de main-d'oeuvre et de capital dans l'irrigation par rapport à la culture de décrue.

Maintenant nous établissons un rapport entre nos résultats de régression avec les chiffres présentés dans les Tableaux 7.13 et 7.14. Ces deux tableaux présentent le revenu par personne et les revenus migratoires par personne (classés par décile de revenu) des ménages répartis en deux groupes. Le premier groupe comprend tous les ménages engagés dans l'irrigation au cours de la saison des pluies de 1991. Le deuxième groupe ne comprend que les ménages qui financèrent la production sans avoir recours au crédit de la CNCAS (Caisse nationale du crédit agricole du Sénégal). Les ménages à revenus élevés (ceux situés dans les déciles 8, 9 et 10) réalisèrent sans exception des rendements élevés. Mais le revenu tout seul n'empêche pas des ménages à revenus faibles (décile 5 dans le Tableau 7.13 et déciles 2 et 5 dans le Tableau 7.14) de réaliser eux aussi des rendements élevés. Les revenus migratoires fournirent de 18 à 44 pour cent des revenus. En comparant la valeur et l'apport en pourcentage des revenus migratoires aux revenus dans les deux tableaux, nous voyons que, pour les déciles 8, 9 et 10 dans le Tableau 7.14, qui comprennent les ménages qui financèrent la production eux-mêmes, les chiffres absolus et ceux exprimés en pourcentages sont supérieurs aux mêmes déciles 8, 9 et 10 parmi tous les ménages de l'échantillon qui pratiquent l'irrigation (Tableau 7.13). Ces résultats laissent supposer deux conclusions : (1) bien que le revenu soit une variable importante pour déterminer les rendements, c'est une variable qui n'est ni nécessaire ni suffisante. Le type de projet et l'occasion de participer aux autres systèmes de production sont aussi importants pour déterminer les rendements. (2) Le montant et l'apport exprimé en pourcentage des revenus migratoires aux revenus ménagers sont importants pour déterminer quels ménages financent eux-mêmes la production.

Tableau 7.13. Revenu par personne, revenus migratoires par personne et rendements par hectare de tous les ménages engagés dans l'irrigation au cours de la saison des pluies de 1991 (par décile de revenu)

Décile de revenu	Revenu par personne (FCFA)	Revenus migratoires par personne (FCFA)	Revenus migratoires comme pourcentage de revenu	Rendements par hectare (FCFA)
1	6 040	2 274	38	54 443
2	11 800	2 605	22	175 052
3	15 576	2 821	18	128 394
4	19 239	4 486	23	77 081
5	23 532	9 245	39	196 117
6	31 231	6 677	21	175 287
7	38 678	7 471	19	130 694
8	45 795	10 175	22	276 573
9	60 465	14 976	25	307 388
10	135 271	51 958	38	387 415

Tableau 7.14. Revenu par personne, revenus migratoires par personne et rendements par hectare des ménages engagés dans l'irrigation au cours de la saison des pluies de 1991 sans crédit de la CNCAS (par décile de revenu)

Décile de revenu	Revenue par personne (FCFA)	Revenus migratoires par personne (FCFA)	Rendements comme pourcentage de revenu	Rendements par hectare (FCFA)
1	5 986	2 137	36	71 353
2	11 460	2 696	24	200 344
3	15 455	3 520	23	90 275
4	18 858	4 781	25	141 463
5	22 696	5 689	25	227 388
6	31 558	5 796	18	167 238
7	39 144	9 141	23	146 099
8	45 380	12 719	28	288 936
9	59 992	18 719	31	276 935
10	154 044	67 049	44	202 240

D. Conclusion

La migration dans la Vallée du Sénégal est la conséquence de forces opposées. Les épreuves périodiques dans la région et les nouvelles opportunités en dehors de la région concourent à produire un grand exode d'hommes du bassin fluvial. Les données du SRBMA II montrent qu'au cours de la période des recherches l'Afrique non-sénégalaise fut la destination la plus lucrative des migrants par ménage et par personne. Cependant, en fonction des taux de participation, les migrations saisonnière et à plus long terme à l'intérieur du Sénégal impliquèrent la plupart des ménages. A part la migration saisonnière, les femmes participent de très peu à la migration.

Les données indiquent aussi que les revenus migratoires sont moins importants pour les ménages qui ont accès à l'irrigation que pour ceux qui ont accès à la culture de décrue. Ce pattern est reflété dans les revenus migratoires ménagers annuels ainsi que dans le nombre de migrants par ménage. Les taux de migration furent un peu moins élevés pour les ménages engagés dans l'irrigation que pour ceux qui exploitèrent les terres de décrue. Ceci suggère que, dans une certaine mesure, la présence de l'irrigation a restreint le flux de migrants de la région.

Parmi les ménages engagés dans l'irrigation, le revenu, le type de périmètre cultivé et les occasions de participer aux autres systèmes de production furent tous des variables importantes pour déterminer les rendements. Le montant et l'apport exprimé en pourcentage des

revenus migratoires aux revenus totals furent d'ailleurs importants pour déterminer quels ménages financèrent eux-mêmes les coûts de production. Donc, bien que la présence de l'irrigation puisse avoir entravé un peu l'exode, il y a néanmoins des indices qui montrent que les ménages engagés dans l'irrigation continuent à dépendre des revenus migratoires.

VIII. BUDGETS MENAGERS ET STRATEGIES GENERATRICES DE REVENUS

A. Introduction

Les conditions climatiques imprévisibles et précaires et la menace chronique de pénuries alimentaires qui en résultent sont des éléments importants dans la détermination des stratégies de travail des ménages de la Moyenne Vallée du Sénégal. Afin de maintenir un niveau minimum de sécurité alimentaire, les ménages apprennent très vite non seulement la valeur mais la nécessité absolue de diversifier des sources de revenus et d'adopter un maximum de flexibilité pour s'adapter aux conditions économiques. Cela aboutit à un système de production très diversifié et flexible qui peut facilement incorporer d'autres occasions génératrices de revenus et il explique à la fois l'empressement des agriculteurs à accepter l'irrigation comme un élément important dans le système de production et leur grande résistance à remplacer des systèmes de production agricole en cours avec l'irrigation. Les agriculteurs comprennent quelque chose que les promoteurs sont lents à reconnaître : le risque de compter sur une source unique de revenus, quelque prometteur qu'il puisse paraître.

La diversification va de pair avec le fait que le ménage dépend de plus en plus du revenu monétaire non seulement pour acheter des produits non-agricoles mais pour faire face aux pénuries de céréales et d'autres denrées alimentaires dans les années déficitaires. Dans le chapitre précédent nous montrâmes l'importance des revenus migratoires. Dans ce chapitre nous considérons toutes les occasions génératrices de revenus, y compris les revenus agricoles, non-agricoles et migratoires.

B. Calcul de revenu

1. Sources de revenus

Afin de calculer le revenu annuel ménager nous avons inclus les sources suivantes :

- le revenu agricole;
- le revenu des transactions de bétail;
- les revenus de ventes autres que de bétail : le général et le petit commerce, le poisson, le bois de chauffe, les effets personnels, les aliments tout prêts;
- les revenus de certains emplois non-agricoles : artisans, tailleurs, boulangers, bouchers, conducteurs, éleveurs;
- le revenu des salaires provenant des secteurs privé et public;
- le revenu de biens et d'équipement de location;
- les revenus migratoires;
- les pensions de retraite;
- les revenus pour les marabouts et les guérisseurs.

Pour estimer le revenu agricole de chaque ménage, nous avons calculé le rendement brut des récoltes, converti ces quantités en FCFA sur la base des prix moyens (voir chapitre V), et

soustrait le montant des coûts de production. Le revenu des transactions de bétail est mesuré comme la valeur de ventes de bétail, moins la valeur d'achats de bétail.

De même que les ménages se distinguent en taille et en composition, ils diffèrent aussi en ce qui concerne leurs besoins de consommation et leur productivité financière. Afin de corriger de telles différences, nous ajustons le revenu de chaque ménage selon le coefficient de pondération attribué à chaque membre de ménage énuméré dans le Tableau 8.1.

Tableau 8.1. Coefficient de pondération attribué à chaque membre de ménage selon la tranche d'âge

Age	Poids
7 et au-dessous	0,50
8 - 14	0,75
15 - 60	1,00
61 et au-dessus	0,75

2. Ajustements annuels de revenus

Puisque les données originales de revenus traitent une période de plus d'un an et parce que les périodes pour enregistrer les revenus agricoles et non-agricoles diffèrent légèrement, le revenu ménager est ajusté à un taux annuel.

a. Ajustements aux revenus agricoles

Afin de tenir compte des variations saisonnières, culturales et agricoles en calculant les revenus agricoles annuels, nous divisâmes la campagne pour chaque système agricole en deux périodes (qui se chevauchent quelquefois) et définîmes un délai pour chacune de ces activités — selon le système particulier — pour tout l'ensemble de données comme il est indiqué dans le Tableau 8.2.

Les données sur trois des systèmes agricoles (foonde, jeeri et périmètres irrigués villageois) traitent deux campagnes pour chacun et dépassent une année civile. Donc, pour estimer les revenus agricoles annuels des fermes du foonde et du jeeri, nous calculâmes les dépenses et les récoltes en faisant la moyenne des données pour les deux campagnes. En ce qui concerne les périmètres irrigués villageois (PIV), les données pour la deuxième campagne ne traitèrent que quatre PS; en conséquence nous ne prîmes en considération que les données de la première campagne pour calculer les revenus annuels.

Tableau 8.2. Calendrier agricole tel qu'il est enregistré dans l'ensemble de données originales

Système agricole	Période			
	Dépenses		Récolte	
	Campagne I	Campagne II	Campagne I	Campagne II
Falo	9/91 - 5/92		10/91 - 6/92	
Foonde	8/91 - 9/91	8/92 - 10/92	10/91 - 3/92	10/91 - 11/92
Waalo	9/91 - 1/92		11/91 - 6/92	
Jeeri	7/91 - 2/92	4/92 - 11/92	10/91 - 1/92	9/92 - 12/92
Jardins	12/91 - 6/92		1/92 - 8/92	
Grands périmètres irrigués	8/91 - 11/91		12/91 - 2/92	
Casiers intermédiaires	8/91 - 9/91		1/92 - 3/92	
Périmètres irrigués privés	8/91 - 9/92		3/92 - 12/92	
Périmètres irrigués villageois				
Saison des pluies	7/91 - 2/92	6/92 - 2/93	11/91 - 7/92	1/93 - 2/93
Contre-saison chaude	2/92 - 7/92		2/92 - 7/92	
Contre-saison froide	11/91 - 5/92		2/92 - 6/92	

b. Ajustements pour les revenus non-agricoles

Les données sur les revenus non-agricoles furent recueillies sur une base de rappel mensuelle pour la période de juillet 1991 à décembre 1992. Afin d'annualiser le revenu de cette période et d'expliquer la variation dans le nombre de visites par ménage, nous ajustâmes les revenus non-agricoles de ménage comme suit :

revenus non-agricoles annuels ajustés = 12 * [revenus globaux /nombre de visites].

3. D'autres ajustements

a. Calcul des revenus agricoles

Comme nous le mentionnâmes plus tôt, les revenus agricoles comprennent la valeur globale en FCFA du rendement brut, moins le montant des coûts de production. Cette mesure comprend donc la valeur des récoltes utilisées pour la consommation de chaque ménage. La valeur globale du rendement brut est calculée comme suit :

quantité de la récolte * prix unitaire moyen pondéré.

A l'exception des légumes, les prix unitaires moyens pondérés proviennent des données de prix de vente d'agriculteurs. Le prix unitaire moyen des légumes provient des données de prix marchand.

b. Calcul du revenu des transactions de bétail

Le revenu des transactions de bétail est calculé comme suit :

(nombre de bétail vendu * prix de vente unitaire) moins (nombre de bétail acheté * prix d'achat unitaire).

c. Nombre de ménages écartés

Neuf ménages, dont le nombre de visites faites au cours de l'enquête fut moins de sept, furent écartés de l'étude, réduisant ainsi la taille globale de notre échantillon à 331 ménages.

C. Montant et proportion des budgets ménagers provenant d'activités agricoles et non-agricoles génératrices de revenus

1. Sources de revenus par PS

Les données montrent que dans une grande mesure les ménages diversifient les sources de leurs revenus. Le degré de cette diversification, y compris les montants et les proportions des sommes réalisées d'activités différentes, varie selon le PS et, à un moindre degré, selon la caste. Les Tableaux 8.3, 8.4 et 8.5 indiquent les revenus globaux, proportionnels et par ménage selon la source de revenus et selon l'espace de production (PS).

Dans ces tableaux les revenus agricoles ne comprennent que les activités agricoles; les revenus réalisés de l'élevage, de la vente de bétail et d'autres activités liées à l'agriculture sont traités à part. Dans la plupart des PS, les ménages ont recours à au moins 15 des 20 sources de revenus énumérées bien que le degré de dépendance d'une activité particulière, mesuré en fonction du revenu total réalisé, varie considérablement.

Le PS 6, qui reçoit des revenus migratoires importants, connaît le revenu global le plus élevé. Sur un revenu global de 29 300 000 FCFA, partagés entre 34 ménages dans le PS 6 (Tableau 8.3), les versements migratoires représentent 45 pour cent du montant, soit 13 200 000 FCFA (Tableau 8.4). Bien que le revenu global soit beaucoup moins important dans les PS 9, 8 et 7 (19 000 000 FCFA, 15 300 000 FCFA et 10 300 000 FCFA respectivement), les proportions générées par les revenus migratoires dans ces PS, comme on peut le remarquer dans le Tableau 8.4, sont plus élevées dans chacun de ces PS. Afin de faciliter les comparaisons parmi les diverses sources de revenus, nous réduisîmes le Tableau 8.3 à cinq catégories principales : agriculture, bétail, pêche, migration et autres revenus non-agricoles. Ceci est exposé dans la Figure 8.1, encore selon le PS, et il peut être examiné conjointement avec le

Tableau 8.3. Les montants et proportions globaux varient d'un PS à l'autre mais l'importance des revenus non-agricoles dans la plupart des régions est nettement indiquée.

Tableau 8.3. Sources de revenus globaux des ménages selon le PS (en FCFA)

PS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de ménages	32	25	37	32	35	34	53	38	45
Revenus globaux	14 488 854	7 269 396	8 445 265	13 572 601	8 606 532	29 283 975	10 309 575	15 250 931	19 039 223
Sources de revenus									
Revenus agricoles	343 412	3 577 235	1 832 973	4 761 500	2 564 884	6 594 900	1 555 209	2 260 401	427 050
Ventes de bétail	1 114 045	151 500	2 377 780	222 964	1 988 394	116 456	412 906	940 921	2 109 977
Chasse	0	0	147 968	0	0	0	0	0	0
Pêche	364 030	112 184	294 516	24 211	186 974	446 163	376 115	777 653	216 527
Artisanat	102 866	9 700	89 332	301 067	44 408	511 971	57 923	680 055	154 350
Service	979 397	398 268	358 317	751 597	438 493	249 692	42 051	170 196	446 870
Commerce	169 015	0	168 547	388 442	1 298 571	78 132	210 754	164 190	0
Boutique	17 538	0	50 538	0	150 239	25 714	9 694	155 274	126 392
Transport	0	0	3 200	127 582	58 071	176 713	0	66 923	0
Location d'équipement agricole	100 000	0	137 941	130 846	0	1 058 110	923	45 399	90 500
Location de biens	900 600	305 923	145 973	0	3 000	1 151 407	19 960	131 538	44 500
Ventes d'effets personnels	341 239	167 273	50 169	71 870	48 000	70 286	14 769	78 142	78 708
Marabout	374 415	0	369	125 607	298 202	987 650	0	163 582	9 000
L'Etat	140 615	0	0	0	4 154	1 187 538	0	4 154	0
Elevage	0	0	26 769	0	0	60 000	0	0	24 500
Ventes alimentaires	4 000	0	0	0	0	17 176	923	0	5 000
Revenus migratoires	4 762 714	2 281 685	2 191 883	5 599 712	826 007	13 180 035	6 929 631	7 247 426	13 571 259
Retraite	1 201 738	164 600	0	2 500	103 688	1 014 049	240 246	348 863	0
Salaires du secteur privé	920 354	20 000	0	199 516	0	9 231	8 769	33 046	0
Autre	2 652 875	81 027	568 989	865 186	593 445	2 348 752	429 703	1 983 168	1 734 589

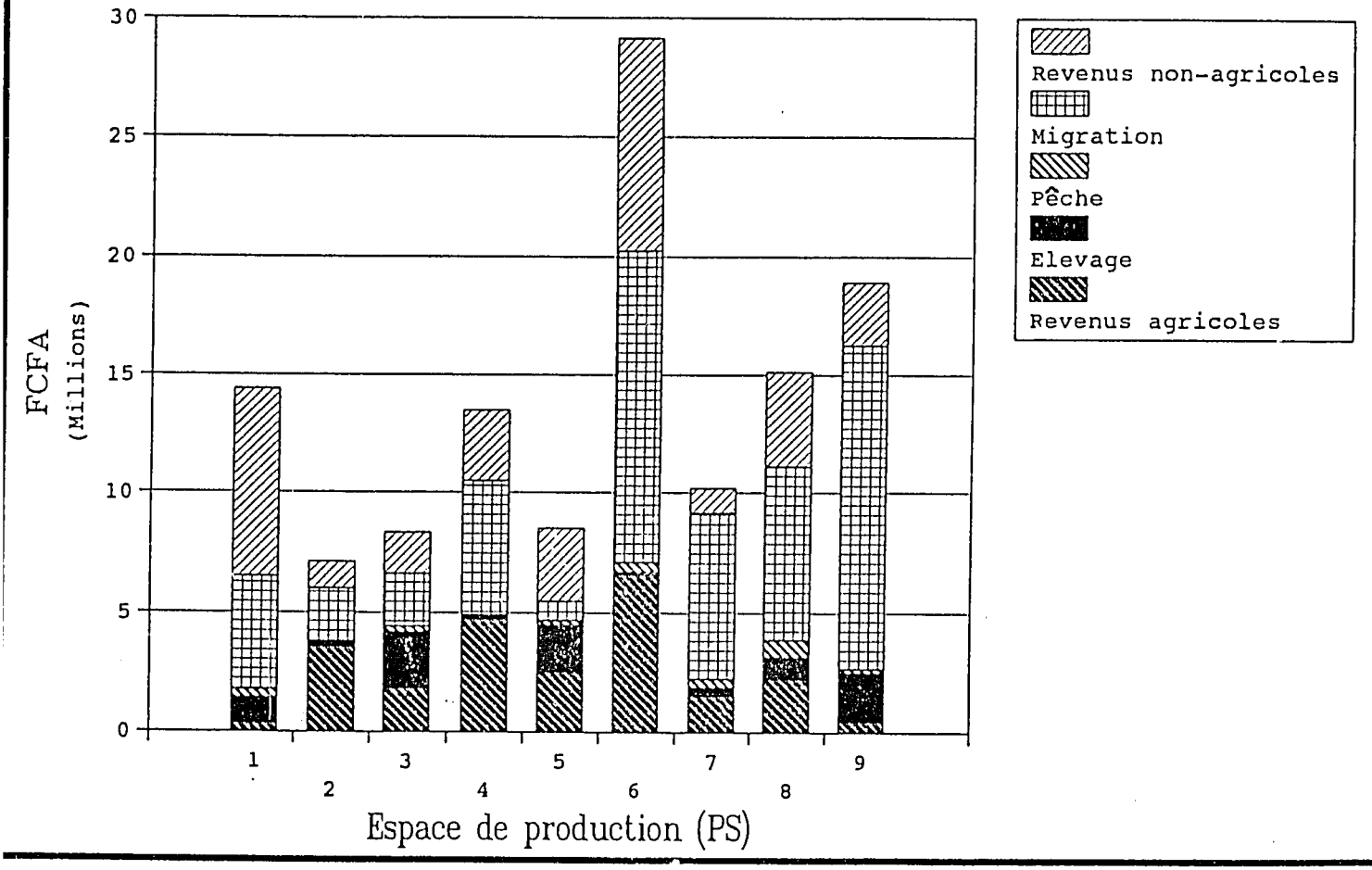
Tableau 8.4. Pourcentages des revenus ménagers réalisés selon l'activité génératrice de revenus et selon le PS

PS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de ménages	32	25	37	32	35	34	53	38	45
Revenus globaux (en FCFA)	14 488 854	7 269 396	8 445 265	13 572 601	8 606 532	29 283 975	10 309 575	15 250 931	19 039 223
Revenus globaux (en %)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Sources de revenus									
Revenus agricoles	2,37	49,21	21,70	35,08	29,80	22,52	15,09	14,6	2,24
Ventes de bétail	7,69	2,08	28,16	1,64	23,10	0,40	4,01	6,17	11,08
Chasse	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pêche	2,51	1,54	3,49	0,18	2,17	1,52	3,65	5,10	1,14
Artisanat	0,71	0,13	1,06	2,22	0,52	1,75	0,56	4,46	0,81
Service	6,76	5,48	4,24	5,54	5,09	0,85	0,41	1,12	2,35
Commerce	1,17	0,00	2,00	2,86	15,09	0,27	2,04	1,08	0,00
Boutique	0,12	0,00	0,60	0,00	1,75	0,09	0,09	1,02	0,66
Transport	0,00	0,00	0,04	0,94	0,67	0,60	0,00	0,44	0,00
Location d'équipement agricole	0,69	0,00	1,63	0,96	0,00	3,61	0,01	0,30	0,48
Location de biens	6,22	4,21	1,73	0,00	0,03	3,93	0,19	0,86	0,23
Ventes d'effets personnels	2,36	2,30	0,59	0,53	0,56	0,24	0,14	0,51	0,41
Marabout	2,58	0,00	0,00	0,93	3,46	3,37	0,00	1,07	0,05
L'Etat	0,97	0,00	0,00	0,00	0,05	4,06	0,00	0,03	0,00
Elevage	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,13
Ventes alimentaires	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,00	0,03
Revenus migratoires	32,87	31,39	25,95	41,26	9,60	45,01	67,22	47,52	71,28
Retraite	8,29	2,26	0,00	0,02	1,20	3,46	2,33	2,29	0,00
Salaires du secteur privé	6,35	0,28	0,00	1,47	0,00	0,03	0,09	0,22	0,00
Autre	18,31	1,11	6,74	6,37	6,90	8,02	4,17	13,00	9,11

Tableau 8.5. Revenu moyen par ménage selon le type d'activité et selon le PS (en FCFA)

PS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de ménages	32	25	37	32	35	34	53	38	45
Revenus globaux	452 777	290 776	228 250	424 144	245 901	861 293	194 520	401 340	423 094
Sources de revenus									
Revenus agricoles	10 732	143 089	49 540	148 797	73 282	193 968	29 344	59 484	9 490
Ventes de bétail	34 814	6 060	64 264	6 968	56 811	3 425	7 791	24 761	46 888
Chasse	0	0	3 999	0	0	0	0	0	0
Pêche	11 376	4 487	7 960	757	5 342	13 122	7 097	20 465	4 812
Artisanat	3 215	388	2 414	9 408	1 269	15 058	1 093	17 896	3 430
Service	30 606	15 931	9 684	23 487	12 528	7 344	793	4 479	9 930
Commerce	5 282	0	4 555	12 139	37 102	2 298	3 976	4 321	0
Boutique	548	0	1 366	0	4 293	756	183	4 086	2 809
Transport	0	0	86	3 987	1 659	5 197	0	1 761	0
Location d'équipement agricole	3 125	0	3 728	4 089	0	31 121	17	1 195	2 011
Location de biens	28 144	12 237	3 945	0	86	33 865	377	3 462	989
Ventes d'effets personnels	10 664	6 691	1 356	2 246	1 371	2 067	279	2 056	1 749
Marabout	11 700	0	10	3 925	8 520	29 049	0	4 305	200
L'Etat	4 394	0	0	0	119	34 928	0	109	0
Elevage	0	0	723	0	0	1 765	0	0	544
Ventes alimentaires	125	0	0	0	0	505	17	0	111
Revenus migratoires	148 835	91 267	59 240	174 991	23 600	387 648	130 748	190 722	301 584
Retraite	37 554	6 584	0	78	2 963	29 825	4 533	9 181	0
Salaires du secteur privé	28 761	800	0	6 235	0	271	165	870	0
Autre	82 902	3 241	15 378	27 037	16 956	69 081	8 108	52 189	38 546

Fig. 8.1. Sources de Revenus des Ménages selon l'Espace de Production



Le Tableau 8.4 et la Figure 8.1 montrent le rôle primordial de la migration en générant des revenus monétaires. C'est dans le département de Matam que ce rôle est le plus important; c'est là que les revenus migratoires représentent 45 pour cent des revenus globaux dans le PS 6, 67 pour cent dans le PS 7, 48 pour cent dans le PS 8 et 71 pour cent dans le PS 9. L'apport des revenus migratoires aux revenus globaux des ménages est quelque peu moins important dans le département de Podor. Dans le PS 5 les versements migratoires, qui ne représentent que 10 pour cent des revenus globaux, sont classés au quatrième rang comme source génératrice de revenus, dépassés par l'agriculture (30 pour cent), les ventes de bétail (23 pour cent) et les activités commerciales (15 pour cent). Dans les quatre autres PS les revenus migratoires sont beaucoup plus importants : 33 pour cent dans le PS 1, 31 pour cent dans le PS 2, 26 pour cent dans le PS 3 et 41 pour cent dans le PS 4.

La proportion des revenus globaux provenant des activités agricoles est plus élevée dans la plupart des PS situés dans le département de Podor que dans les PS situés dans le département de Matam. Cela pourrait être une fonction d'une plus grande dépendance des revenus de l'irrigation dans les sites de production situés en aval du fleuve. Dans le PS 2, par exemple, le revenu agricole représente presque 50 pour cent du montant. Cela n'est pas le cas pour les sommes en FCFA du revenu agricole, cependant, comme indiqué dans le Tableau 8.3. Les revenus agricoles globaux dans les quatre PS situés dans le département de Matam s'élèvent à 10 800 000 FCFA, un chiffre légèrement inférieur à celui signalé pour les cinq PS situés dans le département de Podor : 13 100 000 FCFA. Bien entendu, parmi d'autres éléments, le revenu global n'est qu'une fonction du nombre de ménages échantillonnés dans chaque PS. En conséquence, nous examinons ensuite le revenu moyen par ménage.

Le Tableau 8.5 présente le revenu moyen des ménages selon l'activité et selon le PS. A l'exception du PS 7, dont la moyenne par ménage de revenus migratoires est quelque peu inférieure à celles du PS 1 et du PS 4 (130 748 FCFA contre 148 835 FCFA et 174 991 FCFA respectivement), les revenus sont plus élevés dans le département de Matam que dans le département de Podor : 387 648 FCFA dans le PS 6, 301 584 FCFA dans le PS 9 et 190 722 FCFA dans le PS 8.

Les revenus provenant de l'agriculture et des ventes de bétail sont importants aussi, surtout dans le PS 6 (193 968 FCFA de l'agriculture), le PS 4 (148 797 FCFA de l'agriculture), le PS 2 (143 089 FCFA de l'agriculture), le PS 3 (64 264 FCFA des ventes de bétail), le PS 8 (59 484 FCFA de l'agriculture) et le PS 5 (56 811 FCFA des ventes de bétail).

Pour résumer, la diversification est une stratégie de survie nécessaire dan la Moyenne Vallée. La plupart des régions dépendent de revenus provenant des revenus migratoires, suivis de revenus de l'agriculture et des ventes de bétail. D'autres sources de revenus, considérées individuellement, sont beaucoup moins impressionnantes; dans l'ensemble, pourtant, elles contribuent beaucoup à la survie du ménage.

2. Transactions culturales

a. Vue d'ensemble

Les achats de denrées de première nécessité pour la consommation a lieu quand les ménages n'en disposent pas assez pour se suffire à eux-mêmes. Il se peut que cela arrive parce que la récolte n'était pas suffisante pour faire face à leurs besoins, ou parce qu'ils veulent et peuvent se permettre plus de variété dans leur régime à part ce qui est produit par leurs activités agricoles ou parce qu'ils se spécialisent dans la production de certaines cultures dont une partie de l'excédent est échangée (par vente ou par troc) contre d'autres denrées. Les ventes de denrées ont lieu quand les ménages produisent plus d'une culture dont ils auraient normalement besoin pour la consommation (y compris les réserves pour la semence et pour la consommation anticipée) ou quand leur besoin de l'argent liquide ou d'autres denrées de base est plus urgent [1].

Les denrées qui figurent le plus souvent dans de telles transactions sont énumérées dans le Tableau 8.6 avec le nombre d'achats et de ventes, la taille moyenne de la transaction (en kg), le prix moyen par kilogramme de la denrée vendue ou achetée et la valeur moyenne d'une transaction pour chaque denrée énumérée. Les denrées achetées le plus souvent sont le riz importé (1 584 achats), les oignons (1 196), le sorgho importé (1 017) et le paddy (963). Les denrées vendues le plus souvent sont le riz importé (281 ventes), le sorgho importé (198), le sorgho de décrue (162) et le paddy (142). Le nombre d'achats dépasse de loin le nombre de ventes (6 777 contre 1 039). Cela s'explique par le fait que beaucoup d'agriculteurs ne plantent que tout juste de quoi vivre et que ceux qui s'attendaient à un surplus pour le vendre au marché connurent des pénuries à cause des mauvaises conditions de culture en 1991-1992. De plus, certaines denrées considérées importantes à la consommation ne sont pas du tout produites localement dans certains PS. Parmi tous les ménages de l'échantillon il n'y en avait que 2 qui n'achetèrent pas de denrées de première nécessité alors que 93 n'en vendirent pas.

Certaines denrées de première nécessité sont achetées, en moyenne, en quantités relativement importantes. C'est surtout le cas du sorgho : la quantité moyenne de sorgho pluvial acheté fut de 92,4 kg; la moyenne des achats de sorgho importé fut de 70,1 kg et celle de sorgho de décrue fut de 69,6. Le paddy, avec une moyenne de 76,4 kg par achat, est un autre exemple d'une telle denrée de première nécessité. D'autres espèces de riz et de maïs sec sont achetées aussi en quantités plutôt importantes.

---

[1] Certains achats et ventes, bien entendu, sont faits à des fins spéculatives : on achète pour accumuler des stocks afin de les vendre dans l'attente de prix supérieurs; on vend des stocks pour tirer parti de tels prix (ou dans l'attente d'une baisse de prix). Les données de transactions ne nous permettent pas actuellement de faire la distinction entre de tels achats et ventes. Il faudra examiner les ménages un par un afin de séparer les transactions spéculatives des transactions non-spéculatives.

Tableau 8.6. Transactions de denrées : ventes, achats, quantités moyennes et prix moyens

Denrée	Ventes de denrées					Achats de denrées				
	Transactions		Taille moyenne des ventes (en kg)	Valeur moyenne des ventes (en FCFA)	Prix moyen (en FCFA/kg)	Transactions		Taille moyenne des achats (en kg)	Valeur moyenne des achats (en FCFA)	Prix moyen (en FCFA/kg)
	Nombre	%				Nombre	%			
addy	142	13,7	117,2	6 520,2	55,6	963	14,2	76,4	4 766,9	62,4
iz local écortiqué	17	1,6	103,5	15 320,6	148,0	189	2,8	45,3	6 245,9	138,0
iz importé	281	27,0	52,4	8 744,1	166,9	1 584	23,4	58,0	8 665,4	149,5
llet	15	1,4	36,1	2 350,0	65,1	150	2,2	42,0	4 501,4	107,3
orgho/ e décrue	162	15,6	50,2	3 026,4	60,2	236	3,5	69,6	4 953,6	71,2
orgho/ luvial	23	2,2	45,2	4 702,2	104,0	282	4,2	92,4	8 897,9	96,3
aïs sec	58	5,6	12,8	2 264,6	176,4	310	4,6	42,5	4 764,2	112,1
iébé	26	2,5	11,0	1 353,8	122,6	239	3,5	8,3	878,4	105,7
atates uces	39	3,8	197,9	11 724,4	59,2	285	4,2	7,6	1 019,9	133,8
ommes de erre	0	-	-	-	-	8	0,1	10,9	1 956,2	179,9
orgho/ porté	198	19,1	44,6	5 037,9	113,0	1 017	15,0	70,1	5 983,3	85,4
matates/ ncentrées	26	2,5	298,1	10 221,9	34,3	264	3,9	6,9	816,5	119,0
gnons	52	5,0	26,8	3 780,5	141,1	1 196	17,6	5,9	638,5	107,3
moule	0	-	-	-	-	20	0,3	29,7	5 371,5	180,8
nkeliba *	0	-	-	-	-	8	0,1	43,8	4 625,0	105,7
tre	0	-	-	-	-	26	0,4	-	-	-
tal	1 039	100,0	-	-	-	6 777	100,0	-	-	-

* Une feuille utilisée pour faire la tisane.

Ces céréales sont, dans une certaine mesure, des substituts l'un pour l'autre. Parmi les trois espèces de riz, celle qui a la quantité moyenne la plus importante par achat est le paddy dont le prix moyen par kg (62,4 FCFA) est le plus bas. Le prix moyen de riz importé fut deux fois supérieur à celui du paddy et la quantité par achat fut plus petite. Le volume global de riz importé acheté fut néanmoins plus important à cause de la fréquence des achats, mais le riz importé — tel que le riz local décortiqué mais pas le paddy — est écorcé, donc les prix moyens

ne sont pas comparables [2]. Le volume global de sorgho importé (en kilogrammes), avec un prix situé entre ceux de sorgho pluvial et de décrue, est toutefois considérablement plus important que le total des deux espèces locales. Il fallut acheter des céréales importées pour compenser les mauvaises récoltes occasionnées par la pénurie des pluies et les conditions défavorables de crue au cours de la période de recherches. Si on considère seulement notre échantillon de la Moyenne Vallée, 13 700 000 FCFA furent dépensés pour le riz importé, ce qui fait plus que le double payé pour le paddy et le riz local décortiqué ensemble (6 800 000 FCFA). De la même façon, on dépensa 6 100 000 FCFA pour le sorgho importé contre 3 700 000 FCFA dépensés pour le total de sorgho pluvial et de décrue.

En ce qui concerne les ventes, les ventes de céréales de base — riz, sorgho et millet — constituèrent plus de 80 pour cent du nombre de ventes. Le nombre de ventes de riz représentait 42 pour cent du total, les ventes de riz importé étant deux fois aussi nombreuses que celles du paddy, les ventes de riz local décortiqué ne représentant qu'une quantité très négligeable de ce pourcentage. Les ventes de sorgho représentaient 37 pour cent de toutes les ventes, les transactions de sorgho importé étant légèrement supérieurs à celles du sorgho de décrue et il y avait peu de ventes de sorgho pluvial — un résultat en partie, bien entendu, des pluies peu abondantes au cours des campagnes étudiées. De même que les achats, les ventes de millet furent relativement négligeables.

Quant aux prix de vente comparatifs, le riz importé, vendu à 167 FCFA/kg, était trois fois plus cher que le paddy (56 FCFA), ce qui reflète non seulement la différence en quantité nette (raffinée contre non-raffinée) mais aussi les déficits en production locale de céréales. Le riz local décortiqué (à 148 FCFA/kg) était presque aussi élevé en prix que le riz importé mais seulement 1 760 kg en furent vendus comparés aux 14 720 kg de riz importé. De la même façon, les prix de vente de sorgho pluvial et de sorgho importé étaient rapprochés (104 FCFA/kg et 113 FCFA/kg respectivement), et le sorgho de décrue était considérablement moins cher (60 FCFA/kg), mais il n'y avait pas assez des deux espèces de sorgho produites localement (8 139 kg de sorgho de décrue et 1 040 kg de sorgho pluvial furent vendus) pour répondre à la demande; 8 828 kg supplémentaires de sorgho importé furent vendus.

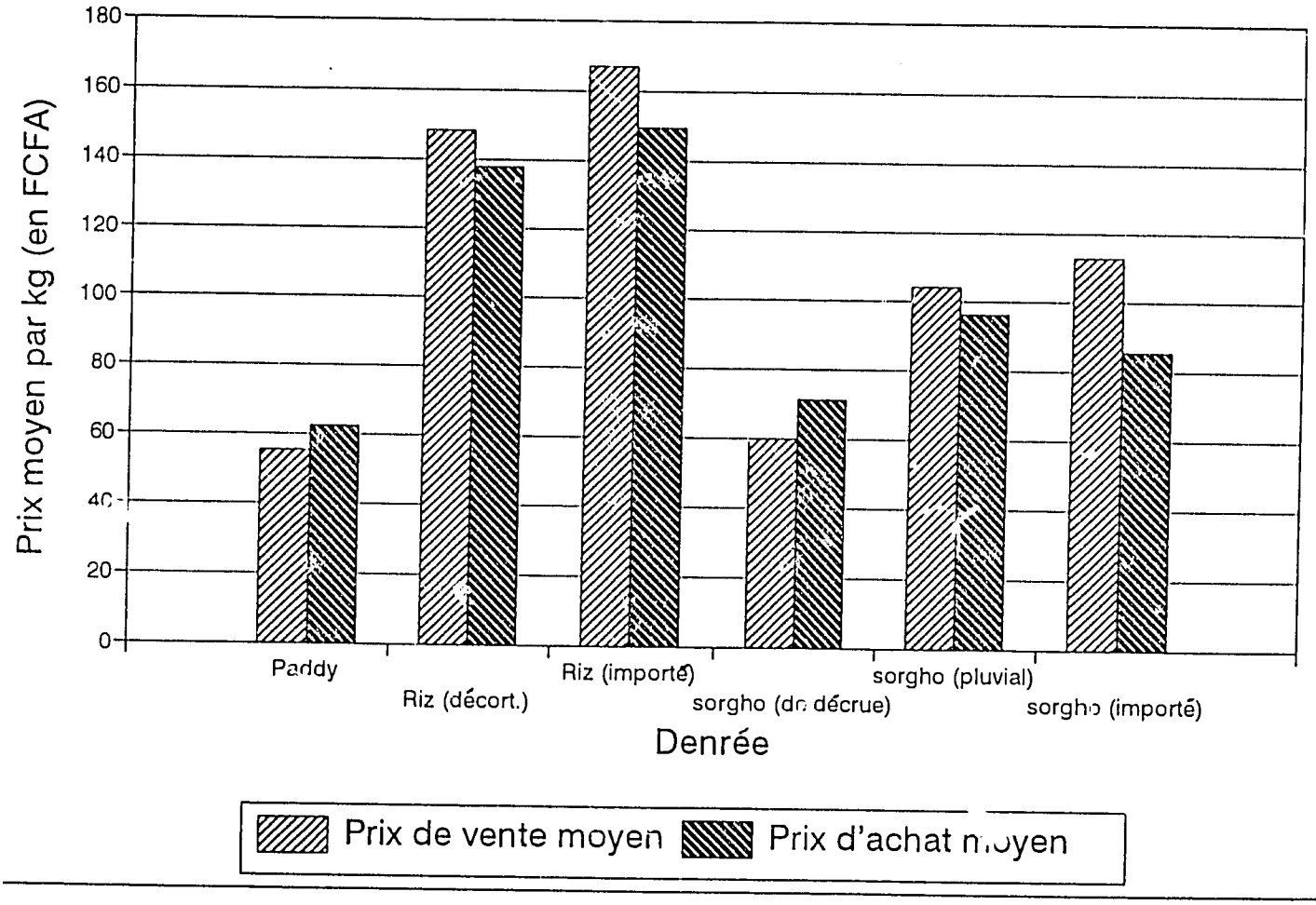
Le Tableau 8.6 et la Figure 8.2 montrent les différences entre les prix moyens de ventes et d'achats des trois espèces de riz et de sorgho. Comme on pouvait s'y attendre, les deux denrées importées, le riz et le sorgho, se vendent plus cher que leurs prix d'achat : quelques uns de ceux qui vendent des denrées de base importées dans la Moyenne Vallée sont des marchands

---

[2] Un kilogramme de riz décortiqué ou importé équivaut à peu près à deux kilogrammes de paddy (nonécorcé), donc les coefficients de prix d'achat (2,2 : 1 pour le prix de riz local décortiqué au prix de paddy, et 2,4 : 1 pour le coefficient de riz importé aux prix de paddy) ne sont pas déraisonnables. Les coefficients de prix de vente (2,7 : 1 pour le riz local et 3 : 1 pour le prix de riz importé au prix de paddy) sont plus élevés.

Figure 8.2 Denrées Choisies

Prix des ventes et des achats



qui en achetèrent en gros lots en dehors de la vallée et les vendent en plus petites quantités [3]. Cela est corroboré par les tailles moyennes des transactions, surtout pour le sorgho importé : la moyenne des achats fut 70 kg, celle des ventes 45 kg. Les différences en prix et en quantités pour les ventes et les achats de riz importé sont plutôt moins importantes mais elles vont dans le même sens. Le prix moyen de vente est aussi plus élevé que le prix d'achat du riz local décortiqué et du sorgho pluvial bien que la quantité moyenne d'une vente soit supérieure à la taille moyenne d'un achat d'un riz local (mais elle est plus petite pour le sorgho pluvial). Ces deux dernières cultures constituent néanmoins des éléments secondaires du montant des ventes et des achats. Quant au paddy et au sorgho de décrue, le prix moyen d'achat dépasse le prix moyen de vente. Cela peut être indicatif des conditions locales qui contraignent les producteurs à vendre au moment de la récolte, quand les prix sont bas, et à acheter plus tard, à des prix plus élevés, pour faire face aux besoins alimentaires. Les transactions de paddy représentent un peu près 14 pour cent des ventes et des achats; les ventes de sorgho de décrue représentent une fraction aussi importante (presque 16 pour cent) mais moins de 4 pour cent des achats.

Les deux céréales importantes, le riz et le sorgho, sont analysées ci-dessous quant aux patterns saisonniers, aux effets de prix et de revenu et aux rapports entre situation (PS) et caste.

b. Patterns saisonniers

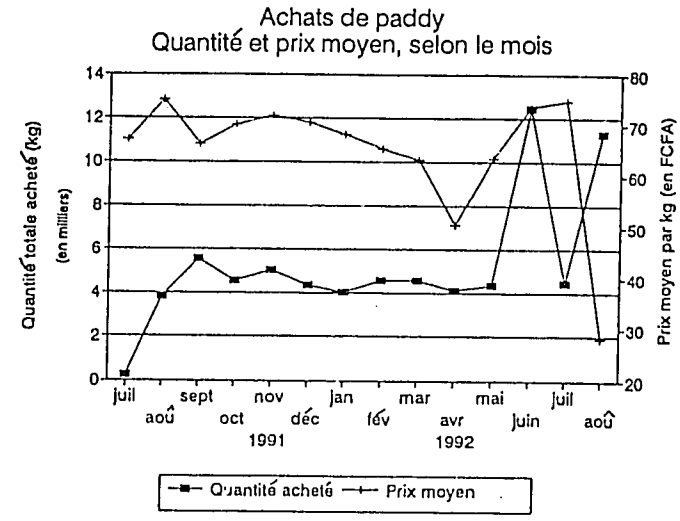
Les transactions de denrées de base sont, bien entendu, liées à la disponibilité saisonnière. Puisque les données de transaction analysées ici font référence au maximum aux 14 mois d'une période qui connut des conditions exceptionnelles de pluies et de crue, on ne peut pas forcément tirer des conclusions généralisées concernant la variation saisonnière.

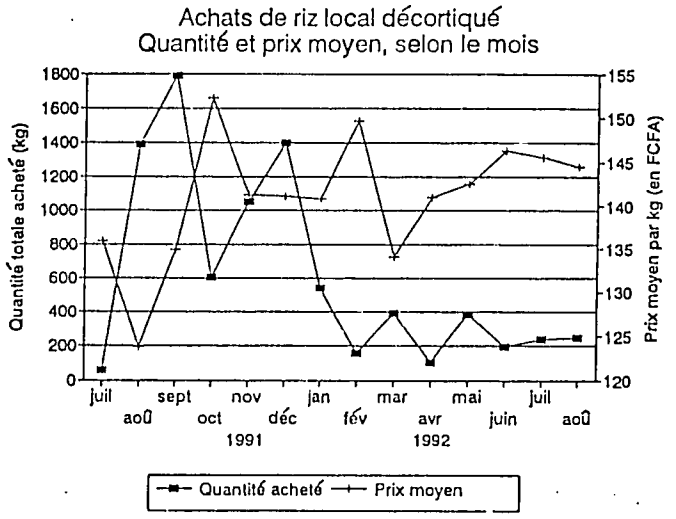
Riz. Dans une certaine mesure, les **achats** de riz local se complètent selon la saison (Figure 8.3). Les achats de paddy signalés (lignes solides) furent assez stables d'un mois à l'autre entre août 1991 et mai 1992, puis atteignirent un point culminant en juin et en août 1992 (la baisse en juillet n'est pas expliquée). Les achats de riz local décortiqué furent généralement élevés entre août et décembre 1991, tombant considérablement en janvier 1992 et restant faibles de février à août 1992. La récolte de riz dans les périmètres irrigués, où la plus grande partie du riz est cultivé, se déroule en mi-décembre. Les plus grands achats de riz (en nombre et en volume), comme indiqué ci-dessus, furent ceux de riz importé : les quantités achetées furent élevées d'août à novembre 1991, se stabilisant quelque peu entre décembre 1991 et août 1992 dans l'éventail de 6 000 à 7 000 kg achetés par mois. La quantité de riz importé fut, dans une certaine mesure, liée aux conditions locales de météorologie et de crue : les récoltes de 1992 ne furent pas aussi mauvaises que celles de 1991, donc il y eut moins besoin d'importations en 1992.

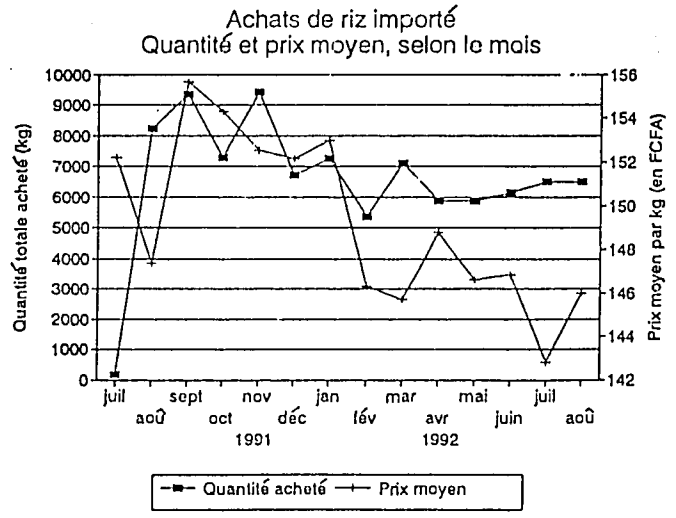
---

[3] Il se peut qu'une analyse future des données nous permettent de comparer le nombre de ménages qui vendent et achètent ces denrées de base et les rapports qui existent entre eux et leurs sources de revenus, leurs lieux de résidence, leur caste et leur champ d'activités productives.

Figure 8.3. Riz Acheté : Quantité et Prix Moyen, selon le Mois







Les **ventes** de riz domestique (Figure 8.4) montrent des fluctuations plutôt brusques (peut-être simplement parce que moins de transactions — surtout du riz local décortiqué — furent enregistrées). C'est en mars et en juillet 1992 que la quantité de paddy vendu fut la plus élevée [4]. Par contraste, les ventes de riz local décortiqué eurent atteint un point culminant en septembre et décembre 1991 et celles de riz importé en août-octobre de la même année. Les quantités de riz importé vendues, comme signalé par les ménages de l'échantillon, furent supérieures à 5 000 kg en août et en septembre 1991, tombèrent à 3 200 kg en octobre et chutèrent à pic par la suite, restant au-dessous de 250 kg par mois pendant le reste de la période de recherches.

Sorgho. Le sorgho importé, comme indiqué dans la Figure 8.5, domina les **achats** de sorgho d'août 1991 à janvier 1992, atteignant un point culminant en décembre [5]. Le sorgho est généralement récolté dans les plaines inondables en mars et en avril, donc, comme on pourrait s'y attendre, la quantité de sorgho de décrue achetée fut supérieure à celle du sorgho importé en avril, mai et juin 1992; les achats atteignirent un point culminant en juin. De janvier à mars 1992 la quantité de sorgho pluvial achetée atteignit un point culminant; en mars, à 4 541 kg, il dépassa le total du sorgho importé et de décrue qui fut acheté (3 576 kg).

Les **ventes** de sorgho de décrue, comme les achats de cette culture, furent les plus élevées en avril et en mai, à la suite de la récolte (Figure 8.6). Le sorgho importé fut vendu en grandes quantités d'août à octobre 1991 (plus de 2 000 kg dans chacun de ces mois); les ventes signalées baissèrent à moins de 200 kg dans tous les autres mois. Les ventes du sorgho pluvial ont deux points culminants, en janvier et en mai 1992, mais de telles ventes furent très négligeables dans l'ensemble (23), donc on ne peut pas en inférer un pattern.

c. Effets de prix et de revenus

L'analyse économique prédit que les achats de la plupart des biens augmenteront au fur et à mesure que les revenus de l'acheteur augmenteront (étant donné le prix) et diminueront au fur et à mesure que le prix du bien diminueront (étant donné les revenus de l'acheteur). Pour les vendeurs, on pourrait s'attendre à une augmentation des ventes avec une augmentation du prix du bien mais l'effet de revenu n'est pas aussi prévisible. Dans la mesure que les ménages plus riches possèdent plus de terres et d'autres ressources productives, ils peuvent en produire plus, cultiver plus de cultures et en avoir ainsi plus à vendre que les ménages moins fortunés; les ventes augmenteront vraisemblablement alors avec l'augmentation des revenus (*ceteris paribus*). De plus, il se peut que les ménages à revenus élevés soient capables d'acheter des den-

---

[4] Ce n'est pas peut-être tout-à-fait par hasard que son prix était le plus bas dans le dernier mois. Les rapports prix-quantité sont discutés ci-dessous.

[5] De même que les ventes de paddy, le prix de cette denrée de base fut le plus faible le mois où ses achats furent les plus élevés.

Figure 8.4. Ventes de Riz : Quantité et Prix Moyen, selon le Mois

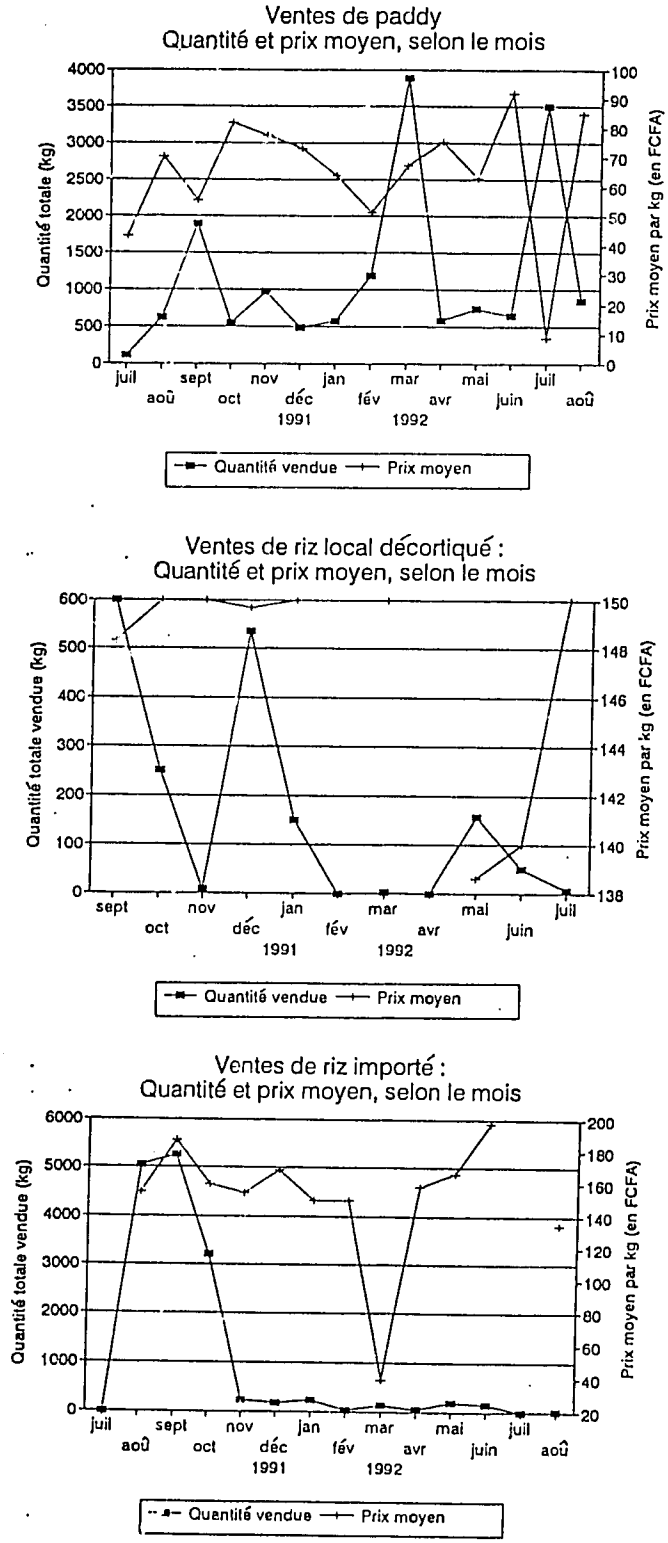
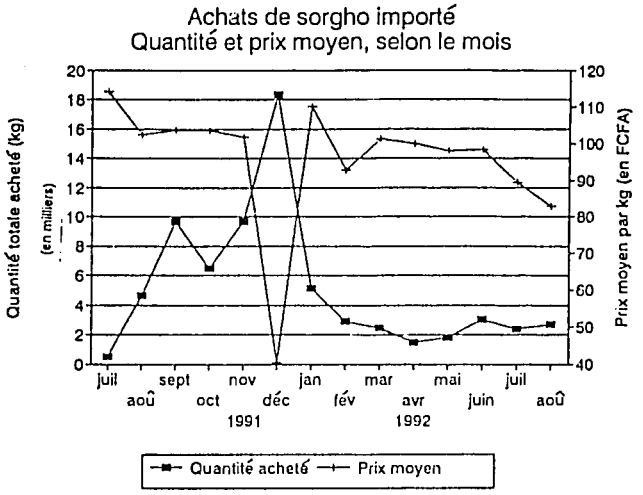
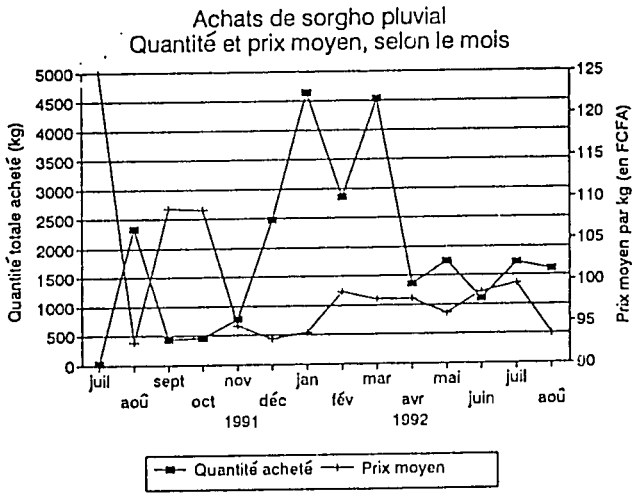


Figure 8.5. Sorgho Acheté : Quantité et Prix Moyen, selon le Mois





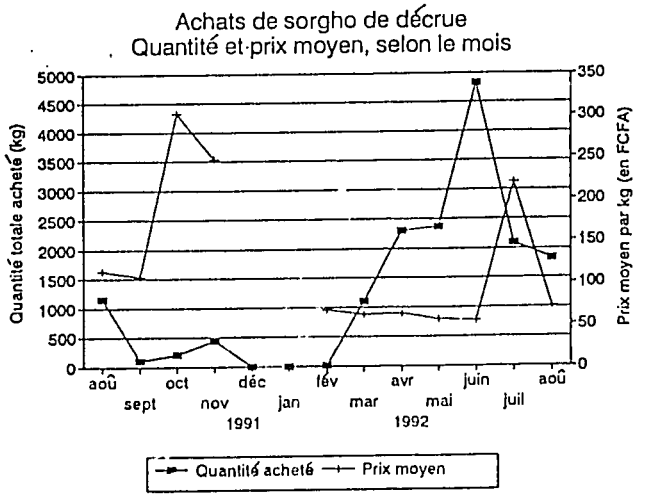
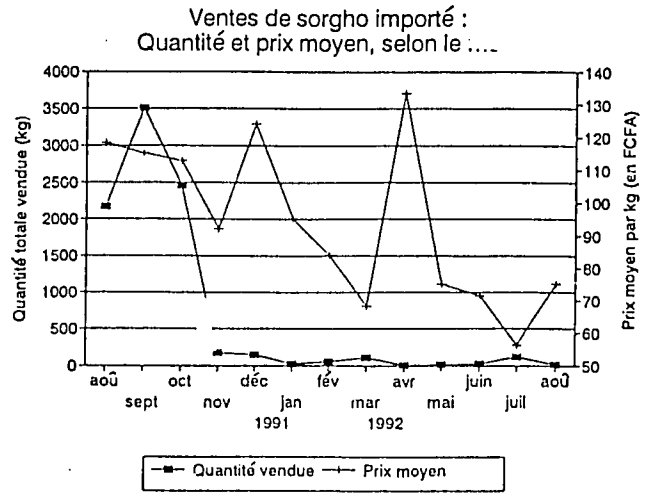
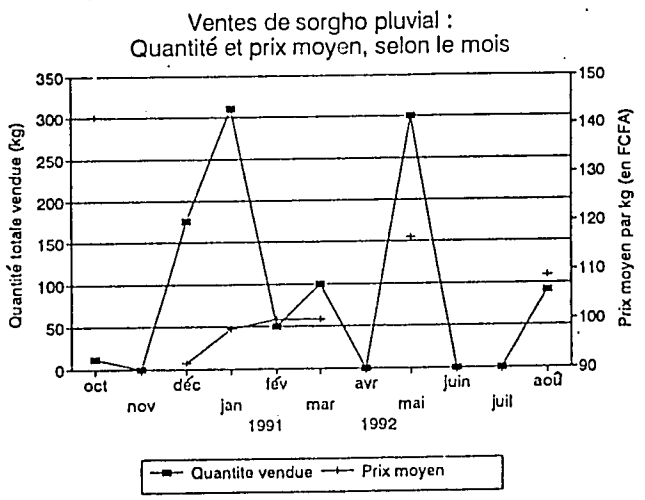
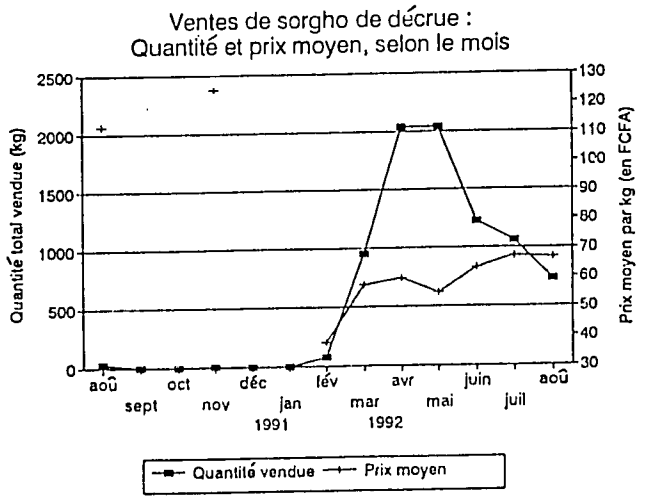


Figure 8.6. Ventes de Sorgho : Quantité et Prix Moyen, selon le Mois







rées à des fins spéculatives, de telle sorte que, généralement, aux revenus les plus élevés correspondent les ventes les plus élevées. Cependant, si les détenteurs à revenus faibles d'une denrée sont obligés de la vendre pour acheter des biens dont ils ont plus besoin même — peut-être surtout — quand les prix sont bas, alors que les ménages à revenus élevés ont les moyens de garder des stocks aux prix bas et de les vendre à des prix plus élevés, l'effet de revenu n'est pas indépendant du prix et ce n'est pas facile de faire ressortir seul l'effet de revenu.

Riz. Le Tableau 8.7 résume les résultats de deux régressions effectuées sur les ventes et les achats de chaque espèce de riz. Dans le premier groupe, chaque achat ou vente individuel fait par un ménage (la variable dépendante) est comparé avec le revenu par tête du ménage (ajusté selon l'âge et selon le sexe) et le prix d'une transaction particulière. Sur cinq des six catégories — les achats de toutes les trois espèces de riz et les ventes de paddy et de riz local décortiqué — le **revenu** par tête a un effet significatif sur la quantité achetée ou vendue (tenant le prix des transactions constant) [6]. Dans tous les six cas, le coefficient de revenu est positif : plus les revenus d'un ménage sont élevés, plus il a tendance d'acheter et/ou de vendre du riz. Donc, en ce qui concerne les acheteurs, l'effet de revenu agit comme prévu. Quant aux vendeurs, les résultats donnent plus de crédibilité à l'hypothèse selon laquelle plus de revenus veulent dire plus de ventes (tenant constant le prix).

Les effets de **prix** (toujours indiqués dans la partie supérieure du Tableau 8.7) pour les **achats** de riz sont les mêmes qu'on a prédit pour le riz importé : plus le prix est élevé, moins on achète de riz (étant donné le revenu). Les coefficients de prix des achats de paddy et de riz local décortiqué sont positifs plutôt que négatifs, cependant, bien que ni l'un ni l'autre ne soit significatitif statistiquement. Cela soutiendrait l'hypothèse selon laquelle (étant donné les revenus d'un ménage — surtout d'un ménage à revenus faibles) le riz doit être acheté quand les besoins alimentaires sont urgents (la demande pour la nourriture est donc élevée) et cela peut arriver au moment même où les prix de céréales sont élevés. Il est probable que les prix de céréales soient bas juste après la récolte quand le riz local est assez abondant et que les ménages, consommant leurs propres stocks, n'ont pas besoin d'en acheter. Quant aux **ventes** de riz, l'effet de prix est négatif pour le paddy et le riz importé (contrairement à ce que prédit la théorie économique, bien que pas significatif dans le dernier cas) et positif (mais pas significatif) pour le riz local décortiqué.

---

[6] Quant à la sixième catégorie, les ventes de riz importé, la courbe normale d'interception est de 1,95 erreurs type, à peine en dessous du seuil de signification de 5 pour cent (1,96).

Dans la régression multiple linéaire ordinaire utilisée ici, le coefficient de chaque variable indépendante suppose que l'autre variable indépendante est constante. Ce résultat dépend de la supposition, parmi d'autres choses, que les variables indépendantes elles-mêmes ne sont pas corrélées. En ce qui concerne les achats du paddy, comme c'est indiqué dans la deuxième série de régressions du Tableau 8.7, cette supposition n'est pas valable : le prix des achats du paddy est lié d'une façon significative au revenu par tête.

Tableau 8.7. Résultats de régression : Achats et ventes de riz

Régression	Achats			Ventes		
Quantité sur le prix et le revenu par personne	Rapport : coefficient à son erreur type (t ou z) [a]		R^2 (pour cent expliqué) [b]	Rapport : coefficient à son erreur type (t ou z) [a]		R^2 (pour cent expliqué) [b]
	Revenu par personne	Prix		Revenu par personne	Prix	
Paddy	4,58 **	1,54	2,5	5,68 **	-2,26 *	21,8
Riz local décortiqué	7,74 **	1,70	2,5	2,94 * [1%≤p≤2%]	1,22 [20%≤p≤50%]	42,5
Riz importé	7,44 **	-3,19 **	4,1	1,95	-0,07	1,4
Prix sur le revenu par personne						
Paddy	-2,13 *		0,5	0,60		0,3
Riz local décortiqué	-0,31		0,0	0,13 [p>50%]		0,1
Riz importé	-1,64		0,2	-0,42		0,1

[a] Dans chaque cas, l'hypothèse (nulle) étant examinée est celle qui énonce qu'il n'y a aucun rapport entre la variable dépendante (quantité achetée ou vendue dans la première série, prix reçu ou payé dans la deuxième série) et la/les variable(s) indépendante(s) (prix et revenu par personne ajustés dans la première série, le revenu par personne ajusté dans la deuxième) : c'est-à-dire, le coefficient «réel» est zéro, et seule une erreur d'échantillonnage donne un chiffre non-zéro. Un coefficient «loin» de zéro (par rapport à sa variabilité, ou erreur type) jette le doute sur l'hypothèse nulle, suggérant qu'il y a un rapport réel entre la paire de variables en question. Sauf avis contraire (c'est-à-dire, quand la taille de l'échantillon est moins de 32 ou de 33, dans quel cas une gamme de probabilite est donnée), un rapport de ≥ 1,96 implique que le coefficient est significativement différent de zéro à un niveau de probabilité de 5 % (dans des tests répétés d'échantillons similaires on s'attendrait à ce que seulement 5 sur 100 coefficients soient de cette magnitude ou plus si la variable dépendante et la variable indépendante n'avaient aucun rapport; un rapport de ≥ 2,56 implique que le coefficient est significatif à un niveau de probabilité de 1 %.

[b] R^2, le coefficient de détermination, indique quelle proportion de la somme totale de variabilité dans la variable dépendante est «expliquée» par la/les variable(s) indépendante(s). Cette valeur est relativement petite dans la plupart de ces équations de régression, une indication que d'autres éléments non spécifiés influencent beaucoup la variabilité des variables dépendantes (y compris, par exemple, les prix et la disponibilité d'autres grains, une possibilité que nous n'avons pas pu analyser, faute de temps).

* Significatif au niveau de 5 %.

** Significatif au niveau de 1 %.

La partie inférieure du tableau examine l'hypothèse selon laquelle le prix auquel un ménage achète ou vend du riz dépend en partie de ses revenus. L'évidence du SRBMA I laisse supposer que les prix et les revenus sont liés inversement (négativement) en ce qui concerne les achats et positivement en ce qui concerne les ventes. Le seul coefficient significatif est celui des achats de paddy, bien que dans chaque cas d'achat de riz le signe soit négatif : les prix montent au fur et à mesure que les revenus diminuent. Les pauvres paient plus. Il se peut que cela soit une question de l'importance des achats (les ménages riches peuvent profiter des remises de quantité en achetant en gros), mais il soutient l'hypothèse selon laquelle la nécessité immédiate plutôt que le bien planifié qui se maximise à longue échéance détermine les actions du ménage

à revenus faibles [7]. On ne peut pas tirer des conclusions en ce qui concerne les **ventes** : les coefficients ne sont pas significatifs et les signes sont mitigés.

Sorgho. De même que le riz, les **revenus** ont un impact significatif sur la quantité de sorgho qu'un ménage achète et vend, tenant constant le prix (Tableau 8.8). A l'exception des ventes de sorgho pluvial (dont seules 23 transactions furent signalées), les signes des coefficients du revenu par personne sont tous positifs et seul le coefficient pour les achats de sorgho importé n'est pas significatif. Le revenu est lié d'une façon positive aux **achats** de sorgho pluvial et de décrue et aux **ventes** de sorgho importé et de décrue. La supposition que les ménages plus riches vendent du sorgho importé aux ménages moins fortunés est donc soutenue mais, dans ce cas, les achats de cette céréale importée devraient aussi être liés d'une façon positive aux revenus : comme elle n'est pas une culture domestique, le stock doit être acheté avant qu'on puisse le vendre. Le manque de signification du coefficient de revenu pour les achats de sorgho importé et le R^2 faible indiquent que beaucoup d'autres éléments agissent sur les achats de sorgho importé : la taille de la récolte locale est sans doute un élément clé.

Les effets de **prix** sur les achats et les ventes de sorgho, à l'exception une fois de plus du petit échantillon de ventes de sorgho pluvial, sont tous négatifs bien que seulement deux (les achats de sorgho importé et de décrue) soient significatifs. Quant aux **achats,** tenant constant le revenu, les signes négatifs pour les coefficients de prix appuient la prédiction : plus le prix est élevé, moins la quantité achetée est importante. Quant aux **ventes,** il n'y a pas de coefficients de prix qui sont, d'une façon significative, différents de zéro. Les deux signes négatifs (pour les ventes de sorgho importé et de décrue) laissent supposer, de même que le riz, que même en tenant compte du revenu ménager, les ventes sont plus élevées quand le prix est bas et elles sont moins élevées quand le prix est élevé. Les pressions saisonnières peuvent en partie l'expliquer. Comme on le remarquait ci-dessus, cependant, ces coefficients ne sont pas significatifs.

Il paraît, en regardant la partie inférieure du Tableau 8.8, que les prix payés et reçus pour les ventes et les achats de sorgho ne sont pas liés au revenu par tête du ménage individuel, que le ménage soit vendeur ou acheteur. Selon la prédiction basée sur le SRBMA I, les coefficients pour les achats seraient négatifs (les pauvres achètent aux prix élevés, les riches aux prix bas) et les coefficients pour les ventes seraient positifs (les pauvres vendent aux prix bas, les riches aux prix élevés). Quant aux achats, deux sur trois des signes sont négatifs et, quant aux ventes, deux sont positifs mais aucun n'est différent d'une façon significative de zéro.

Les R^2 bas indiquent, dans presque tous ces cas — achats et ventes de riz et de sorgho — que la plus grande partie de la variabilité en ventes et en achats n'est pas expliquée par le prix

---

[7] Les économistes pourraient inférer aussi que ces marchés ne sont pas suffisamment développés et qu'il y n'y a pas assez de crédit disponible pour permettre l'espèce de couverture des prix et de spéculation qui a pour effet de stabiliser plutôt que d'accentuer la fluctuation des prix, surtout les fluctuations saisonnières plus ou moins prévisibles.

et le revenu. Il faut donc penser à la situation (PS) et à la caste comme d'autres déterminants possibles.

Tableau 8.8. Résultats de régression : Achats et ventes de sorgho

Régression	Achats			Ventes		
Quantité sur le prix et le revenu par personne	Rapport : coefficient à son erreur type (t ou z) [a]		R^2 (pour cent expliqué) [b]	Rapport : coefficient à son erreur type (t ou z) [a]		R^2 (pour cent expliqué) [b]
	Revenu par personne	Prix		Revenu par personne	Prix	
Sorgho de décrue	2,41 *	-4,10 **	8,1	3,38 **	-1,31	8,0
Sorgho pluvial	2,71 **	-0,75	2,8	-0,52 [p>50%]	0,50 [p>50%]	2,2
Sorgho importé	0,50	-2,16 *	0,5	3,05 **	-1,34	5,8
Prix sur le revenu par personne						
Sorgho de décrue	1,82		1,4	-0,84		0,5
Sorgho pluvial	-0,10		0,0	0,76 [20%≤p≤50%]		2,6
Sorgho importé	-0,52		0,0	1,00		0,8

[a] Dans chaque cas, l'hypothèse (nulle) étant examinée est celle qui énonce qu'il n'y a aucun rapport entre la variable dépendante (quantité achetée ou vendue dans la première série, prix reçu ou payé dans la deuxième série) et la/les variable(s) indépendante(s) (prix et revenu par personne ajustés dans la première série, le revenu par personne ajusté dans la deuxième) : c'est-à-dire, le coefficient «réel» est zéro, et seule une erreur d'échantillonnage donne un chiffre non-zéro. Un coefficient «loin» de zéro (par rapport à sa variabilité, ou erreur type) jette le doute sur l'hypothèse nulle, suggérant qu'il y a un rapport réel entre la paire de variables en question. Sauf avis contraire (c'est-à-dire, quand la taille de l'échantillon est moins de 32 ou de 33, dans quel cas une gamme de probabilité est donnée), un rapport de ≥ 1,96 implique que le coefficient est considérablement différent de zéro à un niveau de probabilité de 5 % (dans des tests répétés d'échantillons similaires on attendrait à ce que seulement 5 sur 100 coefficients soient de cette magnitude ou plus si la variable dépendante et la variable indépendante n'avaient aucun rapport; un rapport de ≥ 2,56 implique que le coefficient est significatif à un niveau de probabilité de 1 %.

[b] R^2, le coefficient de détermination, indique quelle proportion de la somme totale de variabilité dans la variable dépendante est «expliquée» par la/les variable(s) indépendante(s). Cette valeur est relativement petite dans la plupart de ces équations de régression, une indication que d'autres éléments non spécifiés influencent beaucoup la variabilité des variables dépendantes (y compris, par exemple, les prix et la disponibilité d'autres grains, une possibilité que nous n'avons pas pu analyser, faute de temps).

* Significatif au niveau de 5 %.

** Significatif au niveau de 1 %.

d. Effets de situation (PS) et de caste

Riz. Le nombre d'achats ainsi que le nombre de ménages achetant les trois espèces de riz sont montrés, selon le **PS**, dans le Tableau 8.9. A l'exception du PS 6 et du PS 9, le nombre de ménages achetant du paddy équivaut à un peu près le nombre de ménages de l'échantillon. Presque les trois quarts des ménages achetèrent du paddy. Par contraste, ce ne fut que dans le

PS 3 et dans le PS 5 qu'au moins la moitié des ménages acheta du riz local décortiqué. En effet, presque 60 pour cent du nombre total d'achats de riz décortiqué provinrent du PS 3. Très peu de ménages dans les autres espaces de production (PS), à l'exception d'environ 36 pour cent des ménages du PS 7, achetèrent cette denrée. Quant au riz importé, le PS 5 fut exceptionnel dans le sens que seulement 1 des 35 ménages de l'échantillon signala en avoir acheté; dans tous les autres PS, la plupart des ménages (chaque ménage dans les cas des PS 1, 6 et 7) achetèrent du riz importé. Par contraste, le stock restreint et les prix relativement élevés ont pour effet de restreindre les achats de riz local décortiqué. Le paddy est plus recherché parce qu'il est moins cher que le riz décortiqué. On peut l'acheter en petites quantités et le ménage lui-même peut le traiter. Le riz importé, acheté par presque 80 pour cent des ménages de l'échantillon, était cher mais disponible quand les autres céréales ne l'étaient pas.

Tableau 8.9. Achats de riz : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, par PS

	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	Total
Nombre de ménages										
Paddy	30	20	34	32	32	1	41	36	14	240
Riz local décortiqué	0	3	31	1	22	2	19	1	0	79
Riz importé	32	19	30	19	1	34	53	32	44	264
Nombre de ménages dans l'échantillon	32	25	37	32	35	34	53	38	45	331
Nombre d'achats										
Paddy	104	66	77	211	177	3	147	162	17	964
Riz local décortiqué	0	4	111	1	47	2	23	1	0	189
Riz importé	258	22	81	58	1	338	337	188	301	1 584

Le Tableau 8.10 présente les même renseignements mais ils sont résumés par **caste**. A l'intérieur de chaque groupe castuel les ménages achetèrent le riz à un peu près les mêmes proportions que tous les ménages de l'échantillon : environ 73 pour cent achetèrent le paddy, 24 pour cent le riz local décortiqué et 80 pour cent le riz importé. Seuls les Fulbe, dont plus de ménages (30, soit 42 pour cent) achetèrent le riz local décortiqué et moins de ménages (au-dessous de 60 pour cent) achetèrent le riz importé, ne firent pas partie de ce pattern.

Tableau 8.10. Achats de riz : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, par caste

	Total	Castes							
		Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Nombre de ménages									
Paddy	240	50	77	1	7	28	18	56	3
Riz local décortiqué	79	30	15	1	0	7	6	20	0
Riz importé	264	42	87	7	10	28	29	57	4
Nombre de ménages dans l'échantillon	331	71	106	7	10	30	32	71	4
Nombre d'achats									
Paddy	964	219	329	4	34	103	71	194	10
Riz local décortiqué	189	59	29	2	0	20	27	52	0
Riz importé	1 584	261	507	85	63	119	188	344	17

Quant aux **ventes** de riz selon la situation (Tableau 8.11), seulement 23 pour cent de tous les ménages de l'échantillon (77 sur 331) vendirent le paddy. Bien que les ventes soient dispersées partout dans les PS, à l'exception du PS 9, elles furent concentrées dans quatre secteurs : les PS 1, 3, 4 et 5. Puisque le riz est avant tout un produit de l'agriculture irriguée, on ne s'attend pas à ce qu'il y ait des ventes de paddy où l'irrigation n'est pas en grande mesure disponible (comme dans les PS 8 et 9). Peu de ménages possèdent l'équipement nécessaire pour décortiquer des quantités considérables de riz, donc il y a aussi peu de ventes de riz décortiqué; seuls les PS 3 et 5 — dont 9 ménages seulement — signalent cette activité. Quant au riz importé, 85 pour cent des ménages signalant de telles ventes sont situés dans trois PS : les PS 6, 8 et 9, tous situés dans des régions où il n'y a que peu sinon pas de vendeurs de riz domestique. Plus de 91 pour cent du nombre de ventes viennent de ces trois PS.

En comparant les ventes de riz par **caste** (Tableau 8.12), on voit que, par rapport à leur représentation globale dans l'échantillon (10 pour cent), relativement plus de ménages Nyeenybe vendirent le riz importé (15 pour cent de tous les ménages vendant cette denrée) et moins d'entre eux vendirent le paddy (8 pour cent). Quant aux Subalbe, c'est le contraire : représentant 9 pour cent de tous les ménages de l'échantillon, ils constituent 14 pour cent des 77 ménages qui vendent le paddy et seulement 3 pour cent de ceux qui vendent le riz importé. Chez les ménages Toorobbe les pourcentages de ceux qui vendent les deux espèces de riz sont proches de leurs pourcentages dans l'échantillon, mais relativement peu de ménages Fulbe vendirent le riz

importé (comme indiqué ci-dessus, relativement peu d'entre eux l'achetèrent aussi). Un total de 58 pour cent du nombre de ventes de paddy fut atteint par les ménages Toorobbe et Fulbe, qui constituent à peu près 53 pour cent de tous les ménages de l'échantillon. Les ménages Toorobbe et Maccube, qui représentent aussi 53 pour cent de l'échantillon, connurent le plus grand nombre de ventes de riz importé : tout-à-fait par hasard, encore 58 pour cent.

Tableau 8.11. Ventes de riz : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par PS

	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	Total
Nombre de ménages										
Paddy	13	5	14	15	15	6	8	1	0	77
Riz local décortiqué	0	0	7	0	2	0	0	0	0	9
Riz importé	13	0	3	2	0	31	1	37	36	123
Nombre de ménages dans l'échantillon	32	25	37	32	35	34	53	38	45	331
Nombre de ventes										
Paddy	29	6	20	38	26	10	12	1	0	142
Riz local décortiqué	0	0	10	0	7	0	0	0	0	17
Riz importé	14	0	5	4	0	86	1	117	54	281

Sorgho. Plus des trois quarts des ménages de l'échantillon (254/331, soit 77 pour cent) achetèrent le sorgho importé (Tableau 8.13). Un nombre inférieur acheta le sorgho de décrue (39 pour cent) ou le sorgho pluvial (30 pour cent). Dans cinq PS (les PS 1, 3, 6, 7 et 8) tous ou presque tous les ménages firent au moins un achat de sorgho importé. Par contraste, seul 1 ménage dans les PS 2 acheta l'une des trois espèces de sorgho. Parmi les trois autres PS, seuls 12 des 35 ménages dans le PS 5 achetèrent le sorgho importé et seul 1 acheta le sorgho de décrue, mais dans le PS 4 presque la moitié des ménages achetèrent le sorgho de décrue et dans le PS 9 presque tous les ménages achetèrent le sorgho pluvial. Dans le PS 8 presque autant des ménages achetèrent de sorgho de décrue que de sorgho importé tandis qu'un nombre relativement élevé de ménages dans le PS 3 et dans le PS 7 acheta aussi le sorgho de décrue. Comme ceux dans le PS 9, la plupart des ménages dans le PS 6 achetèrent le sorgho pluvial.

Tableau 8.12. Ventes de riz : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par caste

	Total	Castes							
		Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Nombre de ménages									
Paddy	77	18	25	0	1	11	6	14	2
Riz local décortiqué	9	2	1	0	0	1	1	4	0
Riz importé	123	15	42	6	8	4	19	28	1
Nombre de ménages dans l'échantillon	331	71	106	7	10	30	32	71	4
Nombre de ventes									
Paddy	142	37	46	0	2	19	7	25	6
Riz local décortiqué	17	7	1	0	0	1	2	6	0
Riz importé	281	31	95	20	22	6	37	68	2

Tableau 8.13. Achats de sorgho : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, PS

	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	Total
Nombre de ménages										
Sorgho de décrue	6	0	26	15	1	9	34	36	2	129
Sorgho pluvial	13	0	3	0	0	29	11	3	40	99
Sorgho importé	31	1	37	24	12	32	50	38	29	254
Nombre de ménages dans l'échantillon	32	25	37	32	35	34	53	38	45	331
Nombre d'achats										
Sorgho de décrue	9	0	57	26	1	9	48	83	3	236
Sorgho pluvial	14	0	5	0	0	91	11	5	156	282
Sorgho importé	104	1	184	76	17	104	272	190	69	1 017

La moyenne du nombre total d'achats de sorgho fut 4,6 par ménage (1 535/331) dont la plus grande partie fut le sorgho importé (une moyenne de 3 achats par ménage); quant aux achats de sorgho pluvial et de décrue, ils furent inférieurs à un par ménage. Les concentrations du nombre d'**achats** parmi les PS ne furent pas différentes de celles parmi le nombre de **ménages** achetant le sorgho : les 38 ménages du PS 8 firent plus de 7 achats de sorgho par ménage, et les 53 ménages du PS 7 en firent de plus de 6 en moyenne, tandis que le PS 2 et le PS 5 eurent une moyenne inférieure à un achat par ménage.

En comparant les achats de sorgho par **caste** (Tableau 8.14), la seule équivalence établie entre le nombre de ménages faisant des achats de sorgho et le nombre de **ménages** est celle des Jaawambe : tous les ménages Jaawambe de l'échantillon achetèrent le sorgho importé au moins une fois pendant la période des recherches. En général, le rapport du nombre de ménages d'une caste particulière achetant le sorgho importé au nombre total de ménages achetant cette céréale-ci fut à peu près le même que la proportion de cette caste à tous les ménages dans l'échantillon. Les répartitions des ménages achetant le sorgho pluvial et de décrue ne sont pas tout à fait équivalentes à leurs proportions dans l'échantillon mais le nombre est plus faible. Plus de ménages Nyeenybe et Jaawambe signalèrent avoir acheté le sorgho pluvial que le sorgho de décrue, alors que ce fut le contraire pour les autres castes. La moitié de tous les ménages Maccube acheta le sorgho de décrue mais seulement 35 pour cent des ménages Fulbe en achetèrent; les deux castes furent à peu près égales en ce qui concerne l'achat de sorgho pluvial. Les ménages Toorobbe, le plus grand groupe (32 pour cent de tous les ménages de l'échantillon), achetèrent leur «partie» de chaque espèce de sorgho : ils constituent 31 pour cent des ménages achetant le sorgho de décrue, 30 pour cent de ceux achetant le sorgho pluvial et 32 pour cent de ceux achetant le sorgho importé.

Tableau 8.14. Achats de sorgho : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, par caste

	Total	Castes							
		Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Nombre de ménages									
Sorgho de décrue	129	25	40	3	7	7	10	36	1
Sorgho pluvial	99	21	30	6	1	3	15	22	1
Sorgho importé	254	51	81	7	8	21	24	58	4
Nombre de ménages dans l'échantillon	331	71	106	7	10	30	32	71	4
Nombre d'achats									
Sorgho de décrue	236	55	70	3	13	10	20	64	1
Sorgho pluvial	282	42	93	30	4	5	49	57	2
Sorgho importé	1 017	230	292	29	39	53	75	288	11

Les proportions du nombre total d'achats de sorgho sont en grande partie équivalentes aux proportions castuelles de l'échantillon : les ménages Toorobbe (32 pour cent des ménages) firent 30 pour cent de tous les achats; les Fulbe (21 pour cent des ménages), 21 pour cent des achats; et les Nyeenybe (9 à 10 pour cent des ménages), 9 à 10 pour cent des achats. Les plus grandes divergences se trouvèrent parmi les Subalbe (presque 10 pour cent des ménages mais faisant moins de 5 pour cent des achats) et les Maccube (21 pour cent des ménages, presque 27 pour cent des achats).

Les **ventes** de sorgho, par PS et par caste, sont montrées dans les Tableaux 8.15 et 8.16. Comme indiqué ci-dessus, il y a relativement peu de ventes de sorgho. C'est un produit agricole cultivé principalement pour être consommé par le ménage. Aucun ménage dans le PS 2 ne signala de ventes de sorgho et aucun ménage dans les PS 1, 5 et 9 ne vendit de sorgho de décrue. Dans quatre PS (2, 4, 5 et 7) aucun ménage ne vendit de sorgho pluvial. Les ventes qui avaient été faites furent concentrées dans quelques PS : les ventes de sorgho de décrue furent concentrées dans les PS 3, 4 et 8; 11 des 15 ménages vendant le sorgho pluvial furent situés dans les PS 6 et 9; 66 des 107 ménages vendant le sorgho importé furent situés dans seulement deux espaces de production — le PS 6 et le PS 8. Le PS 8 connaît une proportion particulièrement élevée de ventes de sorgho ainsi que de ménages vendeurs de sorgho. A l'exception d'un ménage, tous les ménages dans ce PS vendirent le sorgho importé et une grande majorité d'entre eux vendit aussi le sorgho de décrue; bien que représentant seulement moins de 12 pour cent de l'échantillon, le PS 8 effectua presque 46 pour cent de toutes les ventes de sorgho.

Tableau 8.15. Ventes de sorgho : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par PS

	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9	Total
Nombre de ménages										
Sorgho de décrue	0	0	20	18	0	2	6	29	0	75
Sorgho pluvial	2	0	1	0	0	6	0	1	5	15
Sorgho importé	4	0	10	4	4	29	3	37	16	107
Nombre de ménages dans l'échantillon	32	25	37	32	35	34	53	38	45	331
Nombre de ventes										
Sorgho de décrue	0	0	36	31	0	2	7	86	0	162
Sorgho pluvial	2	0	2	0	0	11	0	1	7	23
Sorgho importé	4	0	13	10	7	53	3	88	20	198

Tableau 8.16. Ventes de sorgho : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par caste

	Total	Castes							
		Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Nombre de ménages									
Sorgho de décrue	75	8	25	0	5	6	9	21	1
Sorgho pluvial	15	3	4	1	0	0	2	5	0
Sorgho importé	107	18	32	6	7	5	16	22	1
Nombre de ménages dans l'échantillon	331	71	106	7	10	30	32	71	4
Nombre de ventes									
Sorgho de décrue	162	11	56	0	14	9	20	49	3
Sorgho pluvial	23	3	6	1	0	0	3	10	0
Sorgho importé	198	29	68	13	17	7	22	41	1

Comme indiqué dans le Tableau 8.16, chaque caste comporte des ménages qui vendirent au moins deux espèces de sorgho. Les Nyeenybe sont légèrement sur-représentés comme vendeurs par comparaison avec le pourcentage de leurs ménages dans l'échantillon : représentant moins de 10 pour cent des ménages, ils constituent 15 pour cent des ménages vendant le sorgho importé et 12 pour cent de ceux vendant le sorgho de décrue. Les Toorobbe maintiennent leur position relative, avec un peu près le tiers des ménages Toorobbe de l'échantillon vendant à peu près le tiers de chaque espèce de sorgho. Les ménages Maccube représentent une proportion quelque peu plus élevée des ménages vendant le sorgho pluvial et de décrue par rapport à leur proportion dans l'échantillon. Soixante pour cent du nombre total des ventes de sorgho furent effectuées par deux castes, celle des Toorobbe (130 ventes) et celle des Maccube (100 ventes), qui constituent à peu près 53 pour cent des ménages de l'échantillon. Les Fulbe furent relativement sous-représentés (21 pour cent des ménages, 11 pour cent des ventes), et les Maccube furent relativement sur-représentés (21 pour cent des ménages, 26 pour cent des ventes).

3. Transactions de bétail

Les moutons et les chèvres constituent le plus gros des ventes et des achats de bétail effectués par les ménages de l'échantillon (Tableau 8.17). Quelques 739 transactions comprenant

Tableau 8.17. Transactions d'animaux : Ventes, achats, prix moyens

Animaux	Ventes d'animaux					Achats animaux				
	Transactions		Animaux		Prix moyen par animal (en FCFA)	Transactions		Animaux		Prix moyen par animal (en FCFA)
	Nombre	%	Nombre	%		Nombre	%	Nombre	%	
Taureaux	20	3,4	20	2,1	47 650	1	0,7	1	0,4	30 000
Boeufs	44	7,5	56	5,9	34 362	1	0,7	1	0,4	37 500
Vaches	38	6,4	43	4,5	28 750	2	1,3	2	0,9	30 000
Veaux	4	0,7	4	0,4	14 875	4	2,7	5	2,2	30 100
Chevaux	5	0,8	6	0,6	43 583	4	2,7	4	1,8	55 250
Chèvres	237	40,2	437	46,0	4 772	47	31,5	74	33,2	3 916
Moutons	237	40,2	379	39,9	8 367	88	59,1	134	60,1	11 807
Anes	5	0,8	5	0,5	7 200	2	1,3	2	0,9	10 750
Total	590	100	950	100	-	149	100	223	100	-

1 173 animaux furent identifiées [8]. Quatre-vingt pour cent de ces transactions, y compris 81 pour cent des animaux, furent les ventes [9]. Plus de quatre fois plus d'animaux furent vendus qu'achetés pendant la période des recherches, en partie parce qu'à peu près un cinquième des ménages est composé de Fulbe dont beaucoup dépendent principalement de l'élevage pour gagner leur vie, bien que quelques ménages appartenant à d'autres castes élèvent des animaux pour la vente. De surcroît, l'état désastreux dans lequel se trouvèrent l'agriculture et l'élevage dans une bonne partie de la région, à cause des pluies peu abondantes et des inondations inopportunes ou

[8] Un groupe supplémentaire de 37 transactions (27 ventes et 10 achats) comprenant 64 animaux (47 vendus et 17 achetés) n'a pas été inclus dans l'analyse. Enumérées sous la rubrique générale d'«animaux de traction», presque toutes eurent une valeur trop faible pour comprendre la vente ou l'achat d'un animal de traction. Quelques-uns furent probablement des locations de services de traction (pour les périodes non-enregistrées). Les catégories distinctes établies pour les boeufs, les chevaux et les ânes, qui sont inclues dans le Tableau 8.17, donnent une certaine idée des ventes et des achats d'«animaux de traction». De plus, après avoir épluché les questionnaires on trouva que plusieurs transactions énumérées sous cette rubrique générale faisaient référence en fait aux volailles, donc on suppose que cette rubrique a été utilisée pour de diverses transactions qui ne peuvent pas être codées autrement.

[9] Les ventes et les achats peuvent différer radicalement, bien entendu, parce que ceci n'est pas un système fermé. Les ménages analysés dans cette étude ne constituent qu'un échantillon de tous les ménages situés dans les espaces de production (PS); de plus, les transactions ont lieu avec les gens en dehors des PS et même, en dehors de la Moyenne Vallée.

insuffisantes pendant la période de l'étude, contraignit beaucoup de familles à vendre une partie de leur bétail pour l'argent comptant. Comme disait un *peul* à un assistant de recherches : «L'absence de la crue nous a obligés à brader notre bétail pour survivre» (Salem-Murdock et al. 1991 [décembre]:125). De tous les animaux vendus, 46 pour cent furent des chèvres et 40 pour cent des moutons et chacune de ces deux catégories représenta un peu plus de 40 pour cent du chiffre total de ventes. Quant aux achats, plus de moutons furent achetés que de chèvres (60 pour cent et 33 pour cent respectivement); les proportions furent comparables quant au nombre de ventes (59 pour cent et 32 pour cent). A l'exception d'achats de taureaux, de boeufs et de vaches, il y eut trop peu de transactions comprenant des animaux autres que les moutons et les chèvres pour faire une analyse significative.

a. Moutons

Les ventes de moutons sur une certaine période de temps sont indiquées dans la Figure 8.7. Bien que les lignes du nombre vendu et le prix par animal indiquent certaines similarités, les coefficients de régression pour le prix et le revenu par personne ajusté [10], utilisant la quantité vendue comme la variable dépendante, ne sont pas significatifs même lorsqu'on utilise le temps comme variable indépendante [11]. Les renseignements tirés du SRBMA I suggérèrent l'hypothèse selon laquelle le prix de vente et le revenu sont en corrélation positive, les familles plus riches pouvant se permettre de garder le cheptel jusqu'à ce que les prix soient favorables, alors que les familles à revenus faibles sont contraintes de le vendre quand la nourriture et le fourrage sont peu abondants, surchargeant ainsi le marché. Une simple régression de prix de moutons vendus sur le revenu par tête produit un coefficient positif mais c'en est un qui ne serait significatif qu'à un niveau de signification de 20 pour cent; le rapport explique moins de 1 pour cent de la variation.

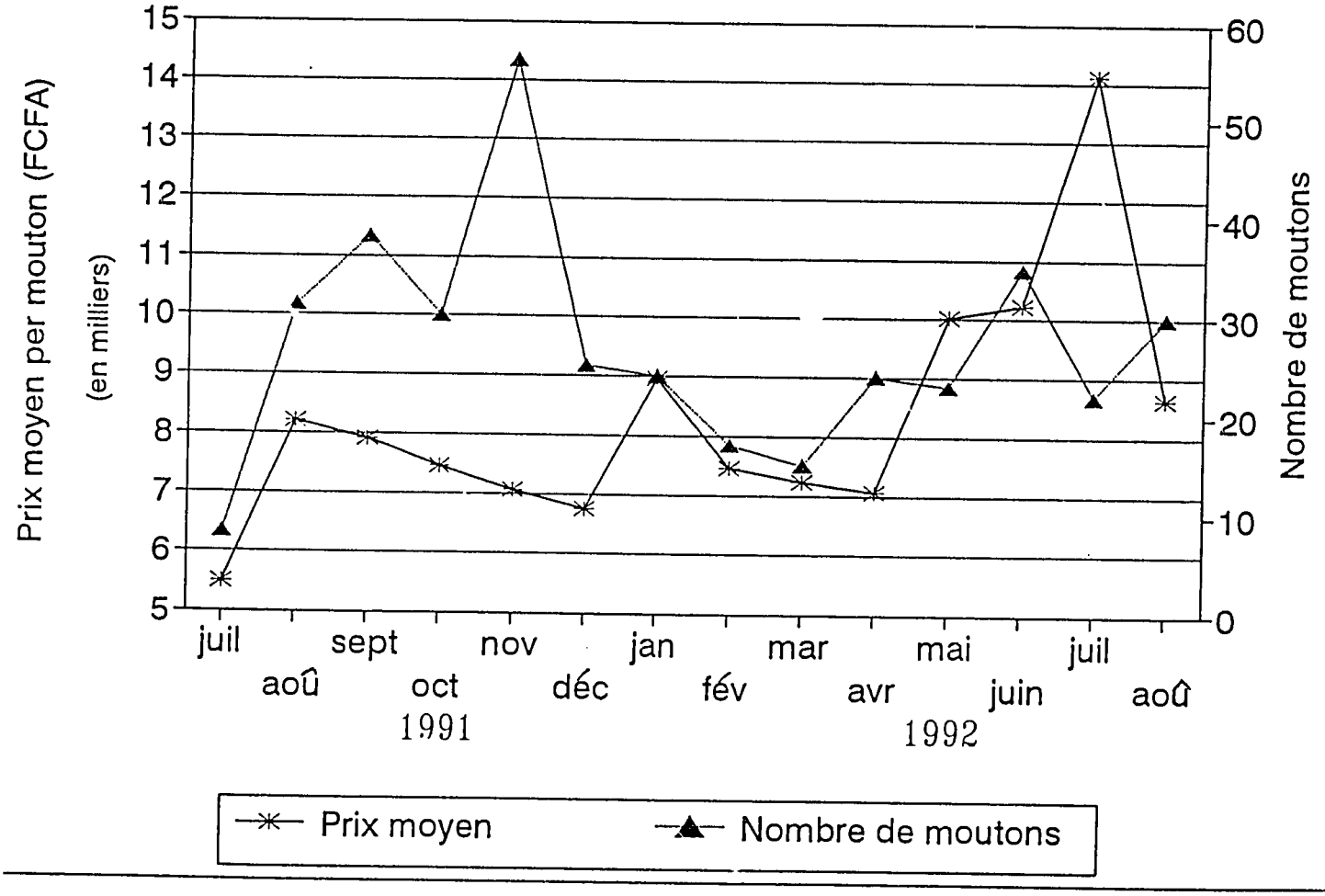
La courte durée de la période de recherches et les conditions anormalement mauvaises d'inondation et de précipitation peuvent aider à expliquer le manque de signification des coefficients de régression. Par exemple, le mois record pour le nombre vendu, novembre, co-

---

[10] Les revenus de toutes les sources ajustées en fonction des coûts signalés et de la taille de la famille (pondérée selon l'âge).

[11] L'identification des courbes distinctes d'offre et de demande à partir des données de prix et de quantité des transactions n'est pas simple puisque chaque transaction suppose une intersection (au moins un équilibre momentané) de l'offre et de la demande. Le rapport anticipé entre le nombre vendu et le prix (la courbe d'offre) serait positif (*ceteris paribus*). Le rapport réel des données est négatif (les signes pour les deux coefficients de prix et de revenu), quoique pas significatif. La distribution du nombre vendu selon le prix est plutôt en biais vers la droite avec presque la moitié des transactions situées dans le groupe modal (4 000 à 8 000 FCFA) et la moyenne à 8 367 FCFA. Les données de transactions d'animaux, dont il est probable qu'elles sont très intercorrélées, ne parurent pas suffisantes pour construire un modèle des équations équivalentes afin d'essayer de surmonter le problème d'identification.

Figure 8.7 Ventes des Moutons :
Nombre et prix moyen, selon le mois



ïncida avec une période où on vendait (et achetait) le *nyaayko* — les tiges et les feuilles de sorgho — en grande quantité au marché d'Agnam Civol parce que c'était la seule denrée qui pouvait assurer la survie du bétail puisqu'il n'y avait pas de graminées disponibles [12].

D'autres éléments sont aussi importants dans le choix du moment où on vend et achète des animaux, entre autres les fêtes musulmanes qui incitent à la consommation (pour le sacrifice et/ou pour le festin) de bétail. Le Korité (ou Eid al-Fitr), célébré à la fin du Ramadan, eut lieu au début d'avril 1992 et le Tabaski (Eid al-Adha), la fête du sacrifice [13], à la mi-mai. Les familles qui ne possèdent pas leurs propres animaux achètent généralement soit un mouton (s'ils peuvent s'en permettre un), soit un chèvre (dont le prix moyen n'est même pas les deux tiers de celui d'un mouton), surtout pour le Tabaski, quelque temps avant la fête elle-même. Le Mawlud (Eid Milad-al-Nabi), la fête de la naissance du prophète Mahomet, eut lieu à la fin de septembre 1991. Bien que cette fête ne prévoit pas de sacrifice animal, dans au moins un village (Doumga Rindiaw), trois migrants y revinrent pour la célébrer (Salem-Murdock et al. 1992 [novembre]:187). De telles visites, ainsi que les visites des représentants de groupes politiques, religieux et de donateurs étrangers peuvent être suivies de festins, comme d'ailleurs les mariages et d'autres importants événements locaux.

En examinant les ventes par caste et par PS (Tableau 8.18), 96 ménages vendirent des moutons pendant la période des recherches. Les chiffres les plus importants — représentant environ 44 pour cent des ménages vendant des moutons et 55 pour cent des moutons vendus — furent ceux du PS 3 et du PS 5. Les ménages Fulbe, comme prévu, sont les plus en vue. Comprenant moins de 22 pour cent de tous les ménages de l'échantillon, ils représentent 33 pour cent des ménages vendant des moutons et ils vendirent 34 pour cent des moutons vendus. La proportion des ménages Fulbe dans le PS 5 est particulièrement élevée (74 pour cent). A part les Fulbe, le plus grand groupe de vendeurs sont Toorobbe : 23 ménages Toorobbe (soit 24 pour cent des ménages vendeurs) vendirent les moutons bien que cette caste représente 32 pour cent de l'ensemble de l'échantillon. Relativement moins de ménages Maccube (19 pour cent des ménages vendeurs) vendirent les moutons par rapport à leur représentation dans l'échantillon (21,5 pour cent).

Quant aux **achats** de moutons (indiqués par mois dans la Figure 8.8), une simple régression de prix de moutons achetés et le revenu par personne montre un rapport positif. Cela

---

[12] «Au marché de Civol, le *nyaayko* se vendait en grande quantité : c'était la seule denrée qui permettait d'assurer la survie du bétail car il n'y avait pas eu d'herbe au cours de l'hivernage» (Salem-Murdock et al. 1992 [novembre]:204; notes de Mamadou Athie, assistant de recherche).

[13] C'est une fête musulmane basée sur la bonne volonté d'Abraham de sacrifier son fils Isaac sur l'ordre du Dieu (Gen. 22). Après cette démonstration de la foi d'Abraham, un ange empêcha la mort d'Isaac tandis que son père vit un bélier — pris par les cornes dans un fourré — qu'il offrit comme sacrifice à sa place.

soutiendrait l'hypothèse selon laquelle les moutons sont un bien «normal» : les familles plus riches achètent plus de moutons que les familles plus pauvres. Moins de 8 pour cent de la variabilité (R^2) sont expliqués par le rapport, cependant [14]. Le rapport ne soutient pas l'hypothèse selon laquelle les ménages plus riches peuvent se permettre d'attendre jusqu'à ce que les prix soient bas pour faire les achats et en profitent ensuite en vendant quand les prix sont élevés. A l'exception des marchands spécialisés dans le commerce des animaux, les achats faits par les familles plus riches peuvent être relativement inélastiques par rapport aux prix : c'est-à-dire, elles achètent des moutons quand cela leur convient plutôt que d'en acheter quand le prix est bas. Quant à la série d'achats dans l'échantillon, avec le nombre de moutons achetés comme la variable dépendante et le prix, le revenu et le temps comme variables indépendantes, ni le coefficient de prix ni le coefficient de revenu par personne n'est significatif de même q'une tendance temporelle n'est pas présente non plus [15].

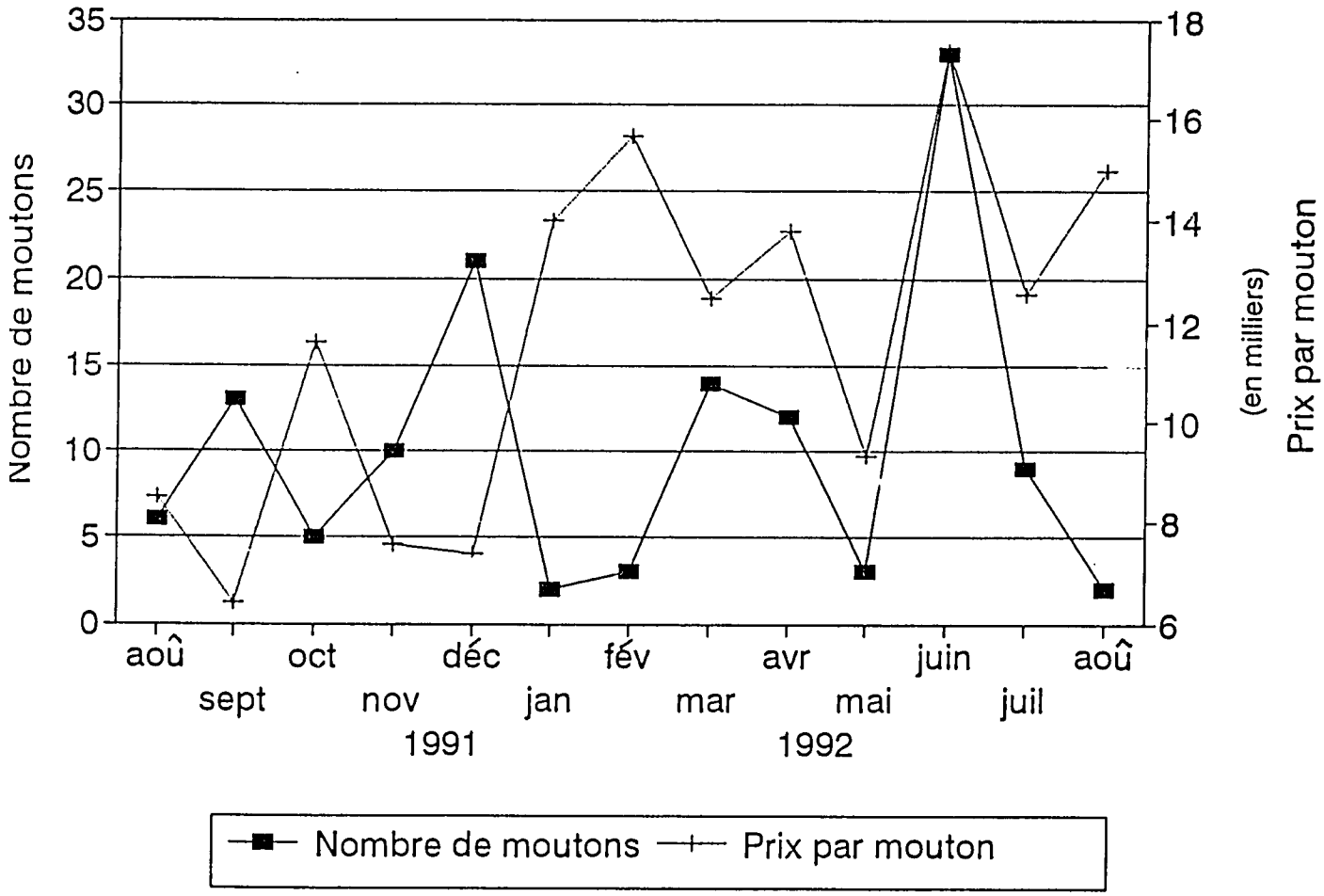
Tableau 8.18. Ventes de moutons : nombre de ménages, par caste et par PS

PS	Nombre de ventes	Nombre de ménages	Nombre de moutons	Castes							
				Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
1	24	11	25	4	5	0	0	1	0	1	0
2	6	4	9	0	2	0	0	1	1	0	0
3	73	22	130	5	5	0	0	6	2	3	1
4	9	5	10	1	4	0	0	0	0	0	0
5	52	20	79	12	2	0	0	0	0	6	0
6	4	4	4	0	0	1	0	1	1	1	0
7	8	6	20	3	1	0	0	2	0	0	0
8	26	11	47	3	1	0	1	0	3	3	0
9	35	13	55	4	3	0	0	0	2	4	0
Total	237	96	379	32	23	1	1	11	9	18	1

[14] Les prix payés pour les achats de moutons ont une distribution bimodale, avec 27 moutons achetés aux prix de 6 000 à 9 000 FCFA et 25 moutons achetés aux prix de 3 000 à 6 000 FCFA mais aussi 25 moutons achetés aux prix de 15 000 à 18 000 FCFA; donc, il n'est pas évident que la régression s'accorde avec le modèle qui suppose la normalité dans les distributions.

[15] Les signes des coefficients sont positifs pour le prix (plutôt que le rapport négatif anticipé), négatifs pour le revenu (aussi contraires à l'intuition) et positif pour le temps, mais moins de 1 pour cent de la variation est expliqué par ces trois variables indépendantes.

Figure 8.8 Achats de moutons :
Nombre et prix moyen, par mois



De même que pour les ventes, d'autres éléments déterminent les achats de moutons. Par PS et par caste (Tableau 8.19), le PS 6 eut de loin le plus de ménages achetant des moutons (23 sur les 63 ménages) et le plus de moutons achetés (61 sur 134). Il est aussi évident qu les plus fréquents acheteurs de moutons furent les ménages Toorobbe, les ménages Toorobbe (22) en achetant deux fois plus que de ménages Fulbe (11) ou Maccube (10). Dans chaque cas les chiffres sont plus élevés que leur représentation dans l'ensemble de l'échantillon : le PS 6 ne constitue qu'un peu plus de 10 pour cent des ménages de l'échantillon mais représente plus de 36 pour cent des ménages achetant les moutons et presque 46 pour cent des moutons achetés; les Toorobbe constituent 32 pour cent des ménages de l'échantillon mais représentent 35 pour cent de ceux qui achètent les moutons.

Tableau 8.19. Achats de moutons : Nombre de ménages, par PS et par caste

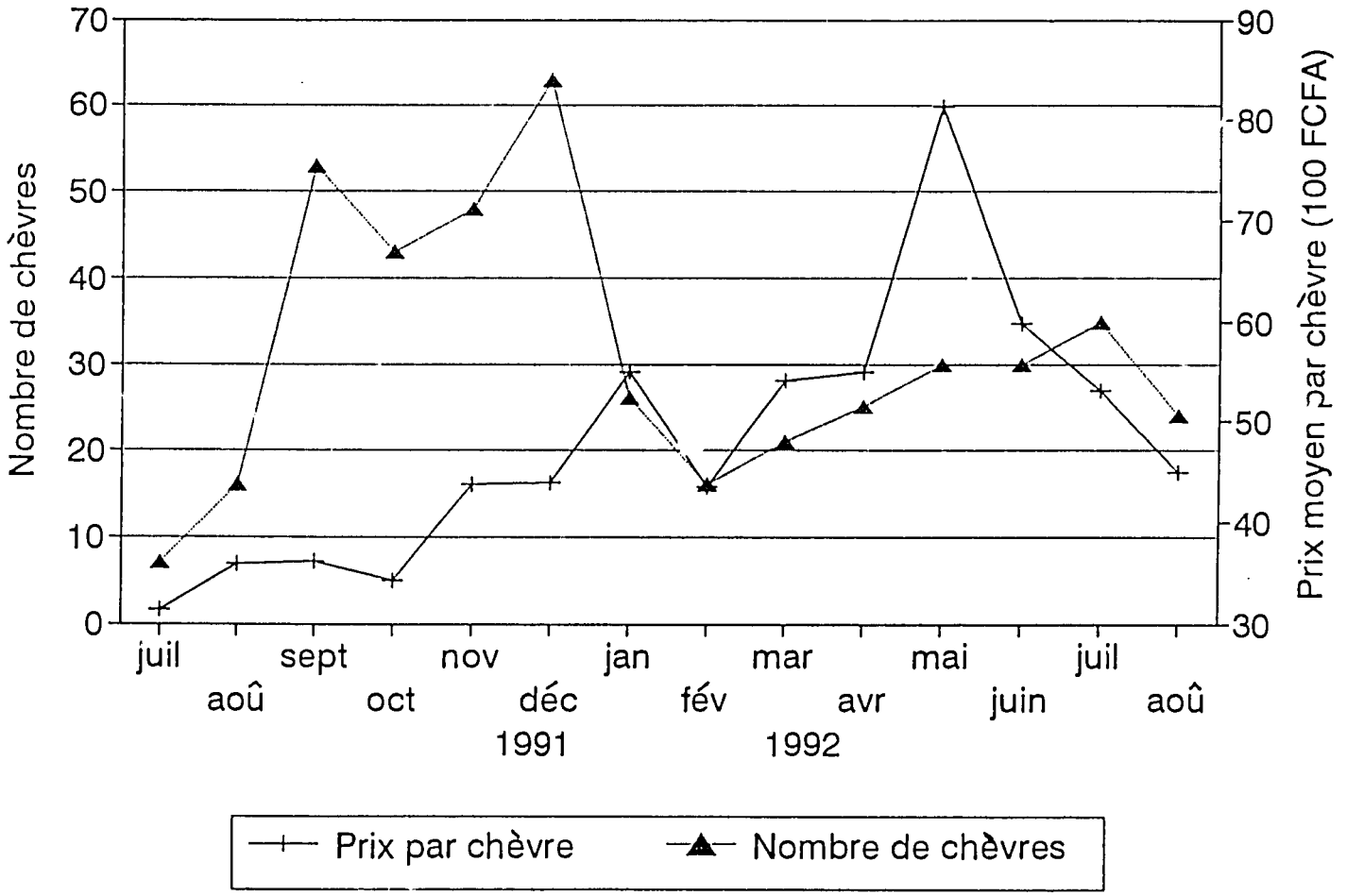
PS	Nombre d'achats	Nombre de ménages	Nombre de moutons	Caste						
				Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
1	3	2	3	0	1	0	1	0	0	0
2	1	1	3	0	0	0	0	1	0	0
3	13	11	19	5	1	0	2	0	2	1
4	12	7	19	1	5	0	0	0	0	1
5	5	4	7	3	1	0	0	0	0	0
6	38	23	61	0	9	6	1	4	3	0
7	3	3	3	1	1	1	0	0	0	0
8	12	11	17	1	3	0	0	2	5	0
9	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Total	88	63	134	11	22	7	4	7	10	2

b. Chèvres

Les ventes mensuelles de chèvres ainsi que les prix moyens reçus par les vendeurs sont montrées dans la Figure 8.9. Bien qu'il y ait une certaine similarité entre les deux lignes, une régression du nombre de chèvres vendues contre le prix reçu et le revenu ménager par personne ne produit pas de coefficients significatifs. Les signes des coefficients sont tous les deux positifs, cependant; plus de chèvres sont vendues au fur et à mesure que les prix et les revenus des vendeurs augmentent. Comme on pouvait s'y attendre, les prix des chèvres augmentèrent de mars à mai 1992 et puis ils baissèrent après la fête de Tabaski. On formula une hypothèse à partir des renseignements tirés du SRBMA I selon laquelle les ménages à revenus élevés vendront plus de chèvres quand le prix est élevé et moins quand le prix est bas, profitant des mouvements de prix, alors que les ménages à revenus faibles sont contraints de vendre des ani-

Fig. 8.9 Ventes des Chèvres

Nombre et Prix Moyen, par Mois



maux quand il y a une pénurie de fourrage et quand leurs stocks sont réduits afin d'obtenir des choses essentielles telles que la nourriture et les intrants agricoles avant la moisson ou quand il y a une perte de récoltes. Cela veut dire que tout le monde vend en même temps, donc à des prix bas. La corrélation entre les prix de vente et les revenus ménagers dans les données de l'échantillon, quoique positive, n'est toutefois pas significative [16].

Le prix de vente de chèvres vendues atteignit son maximum en mai 1992 et coïncida avec le Tabaski (Eid al-Adha), c'est-à-dire au moment où la demande pour les chèvres de sacrifice aurait été élevée. Il se peut que les points culminants de la série de quantité vendue, de septembre à décembre 1991, aient été provoqués par le besoin d'argent comptant pour acheter des intrants agricoles et de la nourriture, surtout de la part des ménages agricoles durement frappés par les mauvaises conditions de crue cette année-là (voir la section ci-dessus à propos des ventes de moutons).

Les ventes de chèvres par PS et par caste sont indiquées dans le Tableau 8.20. La moitié des ménages qui vendirent les chèvres vivent dans les PS 3 et 5. Ces 48 ménages vendirent presque 62 pour cent des chèvres; 10 ménages dans le PS 8 en vendirent un autre 10 pour cent. Les ménages Fulbe, comme on pouvait s'y attendre, constituent une grande partie des vendeurs (40 pour cent) et ils représentent une forte proportion des ménages de l'échantillon dans le PS 5. Les ménages Toorobbe et Maccube constituent chacun environ 20 pour cent des vendeurs, ce qui est approximativement la proportion des Maccube dans l'échantillon (21 pour cent) mais au-dessous de la proportion des ménages Toorobbe dans l'échantillon (32 pour cent).

Tableau 8.20. Ventes de chèvres : Nombre de ménages, par PS et par caste

PS	Nombre de ventes	Nombre de ménages	Nombre de chèvres	Caste							
				Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
1	8	5	8	2	1	0	0	2	0	0	0
2	11	6	21	3	2	0	0	1	0	0	0
3	78	25	168	5	5	0	0	4	3	7	1
4	21	10	34	2	7	0	0	0	0	0	1
5	66	23	102	16	2	0	0	0	0	5	0
6	2	2	20	1	0	0	0	0	1	0	0
7	11	5	21	1	0	0	0	2	0	2	0
8	25	10	43	4	1	0	2	0	0	3	0
9	15	9	20	4	2	0	0	0	1	2	0
Total	237	95	437	38	20	0	2	9	5	19	2

[16] Un rapport réel paraît exister entre les revenus et les prix au-dessus d'un prix d'environ 4 500 FCFA par chèvre.

Les **achats** de chèvres et le prix payé par chèvre sont indiqués dans la Figure 8.10 (aucun achat ne fut signalé pour janvier par les ménages de l'échantillon). Le nombre de chèvres achetées atteignit son maximum en septembre 1991, 23 chèvres. Les prix payés atteignirent leur maximum en avril [17].

De même que les ventes, les achats de chèvres ne furent pas liés d'une façon significative aux prix et aux revenus. Les coefficients furent tous les deux négatifs, le coefficient de prix d'une façon «correcte», laissant supposer que moins de chèvres sont achetés à des prix élevés, mais le signe négatif du coefficient de revenu suggère un «bien inférieur» — celui pour lequel les achats diminuent au fur et à mesure que les revenus augmentent. Il se peut que ce résultat reflète à la fois la pratique courante qui fait du mouton un substitut supérieur à la chèvre au moment de la fête de Tabaski ainsi que la différentielle considérable de prix entre les deux animaux (en plus des différences de coûts d'élevage). Quand la date d'achat est comprise dans la régression, on trouve une tendance temporelle négative, alors que les coefficients de prix de chèvres achetés et de revenu restent non-significatifs (bien que le signe du coefficient de prix change). La période traitée ne comprit toutefois que 14 mois, donc un jugement concernant les tendances temporelles est évidemment injustifié.

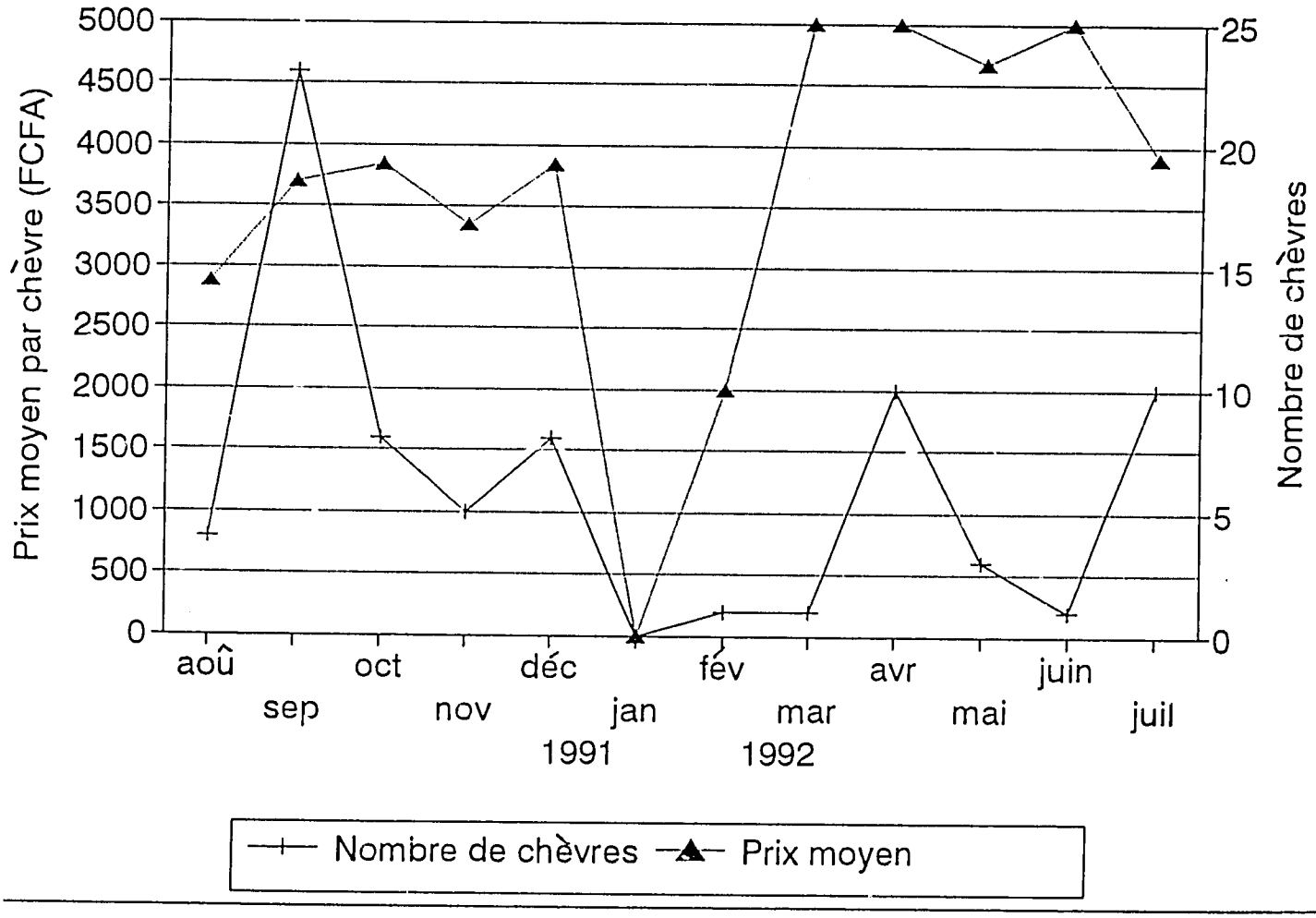
Comme indiqué dans le Tableau 8.21, les ménages dans le PS 3 et le PS 4 achetèrent presque les trois quarts des chèvres achetées, avec 10 ménages dans les PS 3 achetant 26 chèvres et 9 ménages dans le PS 4 en achetant 29. Les ménages de l'échantillon situés dans le PS 7 et dans le PS 9 ne signalèrent aucun achat de chèvres. Deux fois plus de ménages Toorobbe achetèrent des chèvres que les ménages Fulbe (16 contre 8). Peu de ménages des autres castes furent acheteurs de chèvres.

Tableau 8.21. Achats de chèvres : Nombre de ménages, par PS et par caste

PS	Nombre d'achats	Nombre de ménages	Nombre de chèvres	Caste					
				Fulbe	Toorobbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
2	1	1	1	0	1	0	0	0	0
3	12	10	26	2	2	3	0	2	1
4	19	9	29	1	7	0	0	1	0
5	5	5	5	4	1	0	0	0	0
6	1	1	1	0	0	0	1	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8	7	11	1	4	0	1	1	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	47	34	74	8	16	3	2	4	1

[17] Le prix maximum de 5 000 FCFA fut atteint aussi en mars et en juin de cette année-là mais les ménages signalèrent n'avoir acheté qu'une chèvre pendant chacun de ces mois.

Figure 8.10. Achats de chèvres :
Nombre et prix moyen, par mois



c. Vaches

Quarante-trois ventes de vaches furent signalées, dont les deux tiers aux prix de 20 000 à 40 000 FCFA, avec le prix moyen à 28 750 FCFA. Le revenu médian par personne des ménages vendant les vaches fut un peu supérieur à la médiane de l'ensemble de l'échantillon. Parmi les 26 ménages signalant qu'ils vendaient les vaches, 15 (soit 58 pour cent) étaient les Fulbe qui vendaient 27 (soit 63 pour cent) des vaches. La répartition des ventes de vaches par PS et par caste est indiquée dans les Tableaux 8.22 et 8.23, le premier indiquant la répartition des 26 ménages qui vendent des vaches et le second indiquant la répartition des 43 vaches vendues. Une grande partie des vaches vendues (44 pour cent) vint des 10 ménages dans le PS 9. Il n'y eut que deux ventes de vaches enregistrées, un chiffre qui reflète sans doute les temps difficiles que connaissent les agriculteurs et les éleveurs de la Moyenne Vallée.

Tableau 8.22. Nombre de ménages vendant des vaches, par PS et par caste

PS	Caste					Total
	Fulbe	Toorobbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	
1	2	0	0	0	0	2
2	0	0	0	0	0	0
3	0	3	1	0	0	4
4	0	0	0	0	0	0
5	4	0	0	0	0	4
6	0	0	0	0	0	0
7	2	0	1	0	0	3
8	1	1	0	1	0	3
9	6	1	0	2	1	10
Total	15	5	2	3	1	26

Tableau 8.23. Nombre de vaches vendues, par PS et par caste du ménage vendeur

PS	Caste					Total
	Fulbe	Toorobbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	
1	2	0	0	0	0	2
2	0	0	0	0	0	0
3	0	5	1	0	0	6
4	0	0	0	0	0	0
5	7	0	0	0	0	7
6	0	0	0	0	0	0
7	4	0	2	0	0	6
8	1	1	0	1	0	3
9	13	1	0	3	2	19
Total	27	7	3	4	2	43

d. Taureaux

Les transactions comportant des taureaux comptèrent 20 ventes et 1 achat (Tableau 8.17). Seize ménages, dont le revenu médian fut bien supérieur à la médiane de l'échantillon, furent vendeurs, dont 7 Fulbe et 5 Nyeenybe. Les seules autres castes vendant des taureaux furent les Maccube et les Toorobbe, avec deux ménages de chaque groupe. Plus de la moitié des ménages (9) sont situés dans le PS 9 et ceux-ci vendirent la moitié des animaux (10). Seuls trois autres PS sont représentés : 4 ménages du PS 8, 2 du PS 1 et 1 du PS 5, avec les ventes de taureaux de 7, 2 et 1 respectivement.

e. Boeufs

Trente ménages de l'échantillon vendirent 56 boeufs pendant la période de l'enquête; un boeuf fut acheté. Le nombre de ménages vendeurs et le nombre de boeufs vendus par caste sont présentés dans les Tableaux 8.24 et 8.25. De même que les vendeurs de vaches et de taureaux, les vendeurs de boeufs connurent les revenus relativement élevés. La répartition par PS fut quelque peu différente, cependant. C'est dans le PS 1 qu'on trouva le plus de vendeurs (11, soit 37 pour cent), suivi du PS 3 (7) et du PS 9 (5). La caste la plus importante reste pourtant celle des Fulbe (43 pour cent des ménages vendeurs), suivie de celle des Toorobbe (37 pour cent). Un nombre égal de boeufs (23) fut vendu par chacune de ces deux castes.

Tableau 8.24. Nombre de ménages vendant des boeufs, par PS et par caste

PS	Caste					Total
	Fulbe	Toorobbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	
1	4	5	1	1	0	11
2	0	0	0	0	0	0
3	0	4	2	1	0	7
4	1	0	0	0	0	1
5	3	1	0	0	0	4
6	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	1	1
9	4	1	0	0	0	5
Total	13	11	3	2	1	30

Tableau 8.25. Nombre de boeufs vendus, par PS et par caste

PS	Caste					Total
	Fulbe	Toorobbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	
1	12	9	1	1	0	23
2	0	0	0	0	0	0
3	0	11	6	1	0	18
4	1	0	0	0	0	1
5	5	1	0	0	0	6
6	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	1	1
9	4	2	0	0	0	6
Total	23	23	7	2	1	56

4. Migration

Ce sujet a été traité dans le chapitre VII.

5. Activités génératrices de revenus selon la caste

Nous discutâmes auparavant les différences parmi les PS en ce qui concerne les capacités des ménages de l'échantillon de générer des revenus, y compris les revenus agricoles, non-agricoles et migratoires. Nous examinons maintenant la différentiation de revenu selon la caste. Les Tableaux 8.26 et 8.27 ainsi que la Figure 8.11 indiquent les sources de revenus moyens des ménages selon la caste et la proportion des revenus générés de sources différentes.

Le Tableau 8.26 montre les sources de revenus moyens des ménages en FCFA. Exprimé en fonction des revenus globaux par ménage, les Jaawambe, qui constituent 7 ménages de l'échantillon, dépassent toutes les autres castes : chaque ménage Jaawambe rapporte une moyenne de 1 200 932 FCFA alors que parmi les Nyeenybe, en deuxième place, un ménage moyen rapporte 485 315 FCFA. Les proportions des revenus générés de sources différentes varient aussi, comme on peut voir dans le Tableau 8.27 et la Figure 8.11.

Une source exceptionnelle de revenus pour les Jaawambe, qui n'a guère d'importance dans les autres groupes, c'est le revenu qui provient de la location de biens : il représente plus de 13 pour cent des revenus des ménages Jaawambe. Les revenus migratoires constituent la source la plus importante de revenus pour toutes les castes sauf les Subalbe dont le revenu agricole représente le plus grand pourcentage des revenus ménagers. Les ménages Nyeenybe

réalisèrent, en moyenne, presque les deux tiers de leurs revenus des revenus migratoires tandis que les Maccube et les Toorobbe en réalisèrent presque la moitié. Curieusement, la proportion des revenus que la caste des pêcheurs Subalbe réalise de la vente de poissons est beaucoup moins importante que ceux générés par l'agriculture et l'élevage. Les Fulbe gagnent un peu plus d'argent des ventes de bétail et de l'élevage (s'occupant des animaux appartenant aux autres) que de l'agriculture, la chasse et la pêche (20,66 pour cent contre 18,87 pour cent) mais pas beaucoup plus qu'on aurait pu s'y attendre. On ne devrait pas se servir de ce résultat pour conclure que l'élevage du bétail et la pêche ne jouent pas un rôle important dans la région. En calculant les revenus générés par le l'élevage du bétail, nous ne comptâmes pas la valeur des troupeaux eux-mêmes : seul l'argent comptant reçu de la vente des animaux ou de quelqu'un qui s'embaucha comme gardien de troupeau y fut inclus.

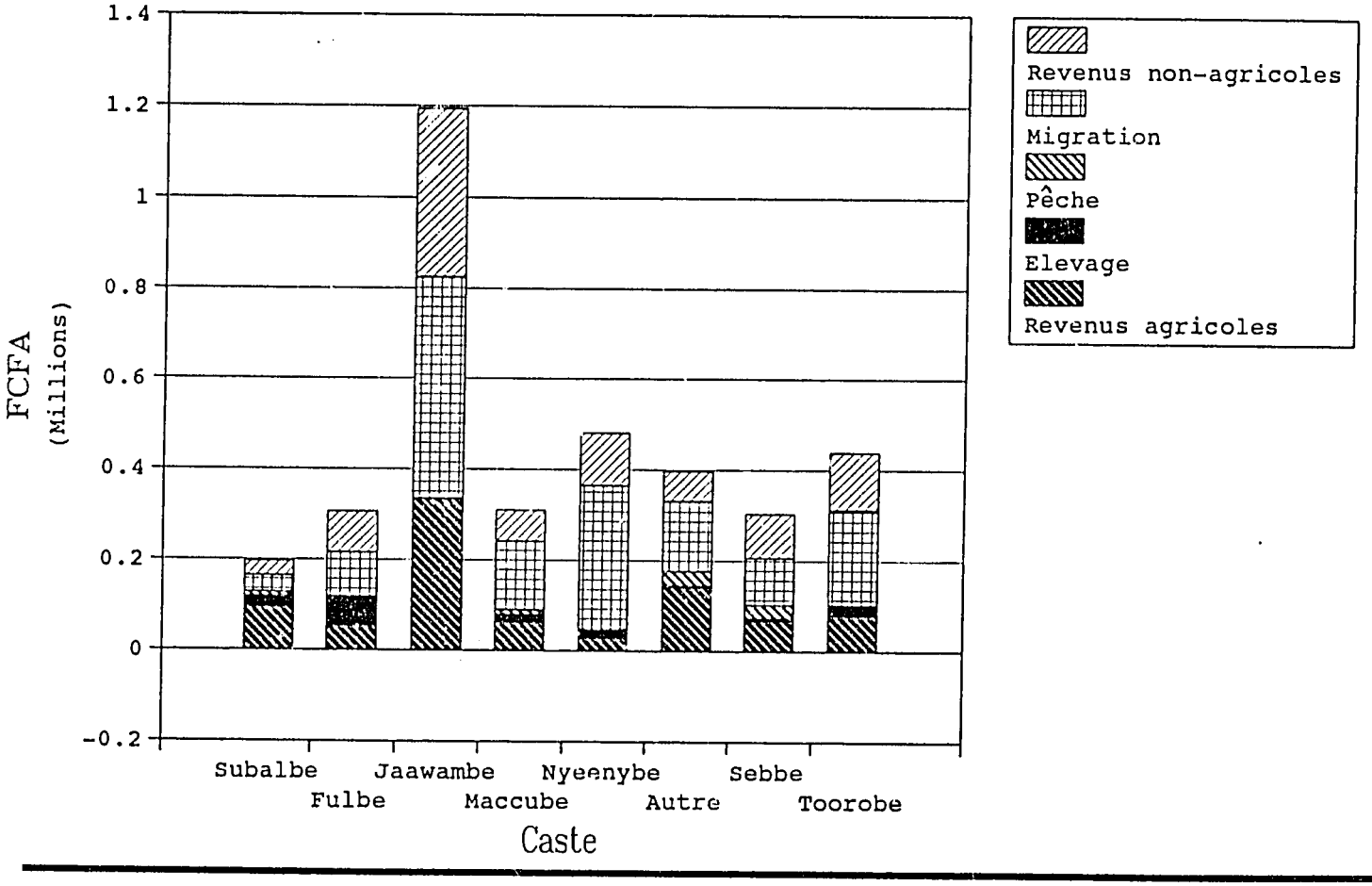
Tableau 8.26. Sources de revenus moyens des ménages par caste (en FCFA)

Caste	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Nombre de ménages	71	106	7	10	30	32	71	4
Revenus globaux	313 900	443 089	1 200 932	306 552	202 852	485 315	314 428	399 996
Sources de revenus								
Revenus agricoles	54 675	77 996	336 346	65 947	94 742	27 757	62 772	141 705
Ventes de bétail	63 650	22 342	(424)	8 668	24 573	15 004	17 303	4 495
Chasse	370	523	0	0	929	159	448	375
Pêche	4 179	5 770	1 643	29 228	12 548	5 222	12 800	33 482
Artisanat	2 043	724	3 673	1 633	265	45 573	2 732	6 905
Service	17 791	10 740	1 224	27 885	5 739	6 764	10 449	3 857
Commerce	20 045	6 516	918	133	6 485	43	2 243	206
Boutique	1 769	709	0	11 413	67	0	2 836	4 286
Transport	725	1 989	0	5 446	0	201	1 377	2 893
Location d'équipement agricole	2 279	9 188	1 469	462	1 031	838	4 158	15 034
Location de biens	127	10 721	159 608	5 538	92	3 555	3 074	12 513
Ventes d'effets personnels	6 611	1 532	7 041	990	1 099	2 525	1 631	0
Marabout	5 559	14 412	0	0	0	12	0	9 027
L'Etat	117	800	92 383	0	0	2 548	7 256	0
Elevage	1 190	132	0	0	333	0	39	0
Ventes alimentaires	0	9	0	0	0	125	312	0
Revenus migratoires	97 479	210 582	493 242	103 723	38 172	319 813	152 929	155 156
Retraite	2 122	16 022	46 870	23 887	0	4 913	7 077	0
Salaires du secteur privé	429	6 607	0	0	15	10 312	1 826	0
Autre	32 740	45 776	56 939	21 598	16 762	39 951	23 167	10 063

Tableau 8.27. Pourcentages des revenus ménagers provenant d'activités variées, selon la caste

Caste	Fulbe	Toorobbe	Jaawambe	Sebbe	Subalbe	Nyeenybe	Maccube	Autre
Nombre de ménages	71	106	7	10	30	32	71	4
Revenus globaux (en pour cent)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Sources de revenus								
Revenus agricoles	17,42	17,60	28,01	21,51	46,71	5,72	19,96	35,43
Ventes de bétail	20,28	5,04	-0,04	2,83	12,11	3,09	5,50	1,12
Chasse	0,12	0,12	0,00	0,00	0,46	0,03	0,14	0,09
Pêche	1,33	1,30	0,14	9,53	6,19	1,08	4,07	8,37
Artisanat	0,65	0,16	0,31	0,53	0,13	9,39	0,87	1,73
Service	5,67	2,42	0,10	9,10	2,83	1,39	3,32	0,96
Commerce	6,39	1,47	0,08	0,04	3,20	0,01	0,71	0,05
Boutique	0,56	0,16	0,00	3,72	0,03	0,00	0,90	1,07
Transport	0,23	0,45	0,00	1,78	0,00	0,04	0,44	0,72
Location d'équipement agricole	0,73	2,07	0,12	0,15	0,51	0,17	1,32	3,76
Location de biens	0,04	2,42	13,29	1,81	0,05	0,73	0,98	3,13
Ventes d'effets personnels	2,11	0,35	0,59	0,32	0,54	0,52	0,52	0,00
Marabout	1,77	3,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,26
L'Etat	0,04	0,18	7,69	0,00	0,00	0,53	2,31	0,00
Elevage	0,38	0,03	0,00	0,00	0,16	0,00	0,01	0,00
Ventes alimentaires	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,00
Revenus migratoires	31,05	47,53	41,07	33,84	18,82	65,90	48,64	30,79
Retraite	0,68	3,62	3,90	7,79	0,00	1,01	2,25	0,00
Salaires du secteur privé	0,14	1,49	0,00	0,00	0,01	2,12	0,58	0,00
Autre	10,43	10,33	4,74	7,05	8,26	8,23	7,37	2,52

Fig.8.11. Sources de Revenus Moyens des Ménages selon la Caste



Dans tous ces groupes, une partie importante des revenus est générée par les activités non-agricoles et par la migration, ce qui souligne la dépendance des ménages des revenus provenant en dehors du secteur agricole ainsi que la nature vulnérable de la production agricole comme source sûre de revenus. De plus, les revenus faibles réalisés de la pêche et du bétail pendant cette période démontrent la nature fragile de ces activités de production et le degré auquel ces deux activités ont été négativement touchées par les patterns climatiques (peu de précipitation et mauvaises crues) et par une base écologique fragile.

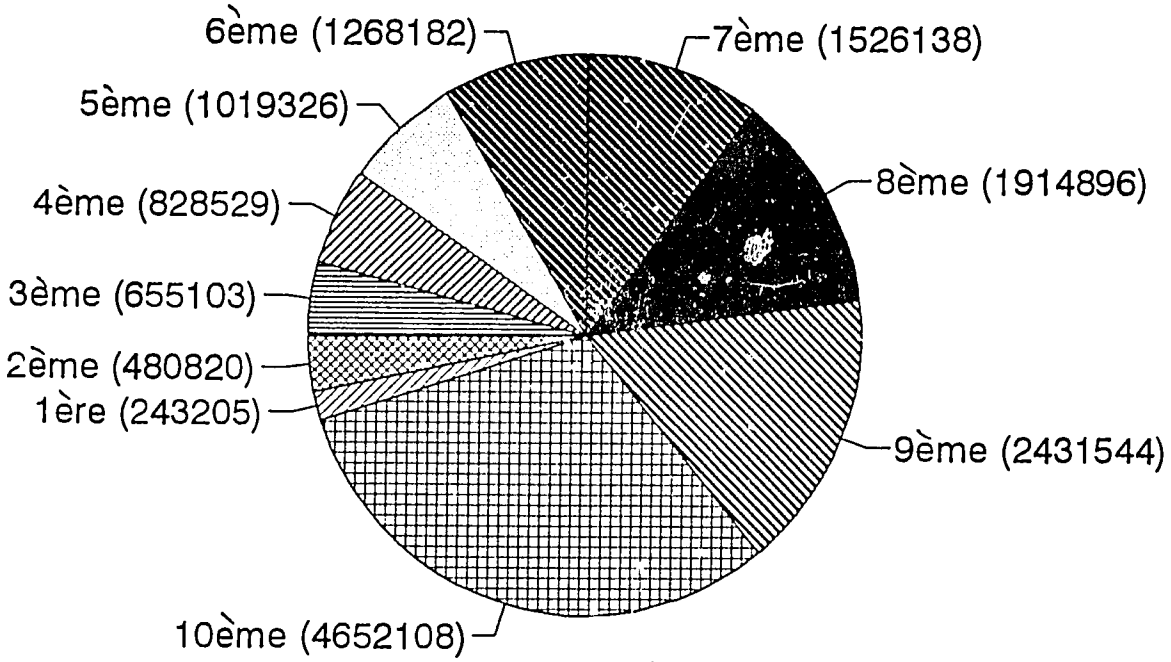
D. Répartition des revenus parmi les ménages de la Moyenne Vallée : Déciles de revenu

En plus des disparités de revenus basées sur la caste et la région, les ménages de la Moyenne Vallée sont aussi très différenciés par le revenu tout seul, avec des différences stupéfiantes entre ceux situés aux deux extrémités de l'échelle de revenus. Le Tableau 8.28 et la Figure 8.12 montrent la répartition des revenus parmi les ménages de l'échantillon. Alors que la première décile (les revenus les plus faibles) possède moins de 2 pour cent des revenus globaux, la dixième décile possède presque 31 pour cent. Exprimé en chiffres absolus, alors que le revenu minimum par personne des ménages est de 1 455 FCFA, le revenu maximum est de 339 711 FCFA. Les premiers 20 pour cent de la population possèdent presque 50 pour cent des revenus et les derniers 20 pour cent moins de 5 pour cent des revenus. Le revenu moyen par personne (45 377 FCFA) dépasse le revenu médian (34 695 FCFA) de 30 pour cent, encore une manifestation du biais de la répartition des revenus vers les ménages à revenus élevés.

Tableau 8.28. Répartition des revenus par personne des ménages par décile

Décile ménagère	Revenus globaux (en FCFA)	Part des revenus (en pourcentage)	Part cumulative des revenus (en pourcentage)
1er	243 205	1,62	1,62
2ème	480 820	3,20	4,82
3ème	655 103	4,36	9,18
4ème	828 529	5,52	14,70
5ème	1 019 326	6,79	21,49
6ème	1 268 182	8,44	29,93
7ème	1 526 138	10,16	40,09
8ème	1 914 896	12,75	52,84
9ème	2 431 544	16,19	69,03
10ème	4 652 108	30,97	100,00
Total	15 019 850	100,00	

Fig. 8.12. Répartition des Revenus par Décile parmi les Ménages de l'Echantillon de la Moyenne Vallée (en FCFA)



E. Sommaire

Ce chapitre a examiné la composition des budgets ménagers en fonction des sources de revenus, de la nature des transactions de culture et de bétail et des niveaux différentiels de la répartition des revenus. Comme prévu, les données montrent que les ménages diversifient leurs sources de revenus et que le niveau de diversification est influencé par la situation géographique (les espaces de production [PS]) et, à un moindre degré, par la structure sociale (hiérarchie castuelle). En général, les ménages situés dans les espaces de production en amont du fleuve (département de Matam) dépendent beaucoup plus des revenus extra-agricoles de la migration, alors que ceux situés en aval (département de Podor) dépendent plus de revenus agricoles générés localement.

Les données concernant les transactions culturales confirment que la production agricole locale s'oriente principalement vers la subsistance plutôt que vers le marché. Cela est attribuable en partie aux niveaux modestes de rendements culturaux qui résultent des mauvaises conditions climatiques qui ne favorisent pas un niveau de production excédentaire pour le marché. Par conséquent, de grandes quantités de grains de céréale importés (riz et sorgho) furent achetées afin de compenser pour les pénuries sévères dans la production locale de céréales.

La nature des transactions de bétail corroborent l'observation faite ci-dessus concernant l'effet nuisible de l'environnement sur les niveaux de production locale. Les ventes d'animaux dépassèrent de loin les achats au cours de la période de l'étude, laissant supposer que beaucoup de petits exploitants de la région furent obligés de vendre des animaux à cause des conditions sévères semblables à la sécheresse afin de faire face aux besoins fondamentaux de reproduction de leurs familles. Certaines distinctions apparaissent sous l'angle des transactions spécifiques d'espèces de troupeaux par rapport au cadre géographique (espace de production) et au statut socio-professionnel (caste) mais les causes immédiates de cela ne sont pas du tout évidentes.

Les niveaux différentiels de la répartition des revenus révèlent qu'une couche sociale, les Jaawambe, a des revenus qui excèdent de loin ceux de tous les autres groupes. Encore une fois, la cause immédiate de cela n'est pas évidente. Enfin, les niveaux de la répartition des revenus par décile illustrent le biais disproportionnel de la richesse et des revenus vers un segment relativement petit de la population où 20 pour cent des ménages encaissent 50 pour cent des revenus globaux.

IX. CONSOMMATION DES MENAGES

A. Introduction

Ce chapitre examine l'impact d'une mauvaise crue sur les profils de consommation alimentaire dans des ménages différenciés selon les revenus et l'accès aux systèmes de production. En général, l'hypothèse est que les ménages avec de hauts revenus sont moins vulnérables aux changements de climat et aux politiques de gestion des barrages. Les années où les crues et les pluies sont insuffisantes, ils continuent à acheter à manger et, là où c'est possible, à irriguer. Par contre, les ménages aux revenus faibles sont directement affectés négativement par de mauvaises conditions de crue. A cause de leur accès limité aux ressources, surtout aux revenus en espèces, ils dépendent énormément des méthodes de production traditionnelles de décrue et pluviales. Les années où la crue et les pluies sont faibles, ils sont incapables de compenser totalement pour les réductions en production agricole par l'achat d'aliments ou la participation à des méthodes de production à capital intensif. Il en résulte qu'ils consomment moins de nourriture, y compris celles de base telles que le riz, le sorgho et le petit mil, que les ménages disposant de plus de revenus. Ils dépendent plus des dons, des emprunts et des échanges pour obtenir leurs aliments. Ces hypothèses se basent sur les analyses des données de SRBMA I rassemblées de 1988 à 1990 à Thiemping.

Cette section commence en présentant les résultats des analyses des données de SRBMA I de Thiemping pour la période 1988-1990. Ces résultats forment la base des hypothèses testées avec les données de SRBMA II. Vient ensuite une discussion des problèmes de méthodologie qui ont rendu difficile l'analyse des données sur la consommation alimentaire de SRBMA II. Puis nous examinons les profils de consommation des ménages de l'échantillon de SRBMA II triés selon les revenus per capita. Cela sera suivi d'une section plus détaillée où l'échantillon est divisé en huit groupes sur la base des systèmes de production disponibles aux ménages. Le regroupement des ménages selon la disponibilité des systèmes de production nous permet d'évaluer l'importance de la situation géographique et des revenus pour déterminer comment les ménages répondent aux périodes de mauvaises crues.

B. Profils de consommation à Thiemping pour les ménages différenciés selon la terre, la main-d'oeuvre et les revenus (1988-1990)

1. Stratification de l'échantillon

Les ménages de l'échantillon à Thiemping étudiés pendant la première phase (SRBMA I) du Suivi des Activités du Bassin du Fleuve Sénégal ont été regroupés selon les catégories de revenus faibles, moyens et élevés sur la base de leurs richesses en terre, main-d'oeuvre, capital et revenus non-agricoles. L'approche utilisée pour stratifier 3 405 ménages pendant la deuxième phase (SRBMA II) est adoptée ici avec de légères modifications.

Un Indice des Ressources Totales (IRT) pour chaque ménage a été calculé selon la formule suivante :

IRT = indice terre + indice main-d'oeuvre + indice capital + (3 x indice revenus non-agricoles)

L'indice des revenus non-agricoles a été pondéré plus que les autres pour prendre en compte l'importance des revenus non-agricoles dans le bassin. L'IRT moyen pour les ménages de l'échantillon de SRBMA I (15 ménages) est de 600,31, et pour la population de SRBMA II (3 405 ménages) de 602,3.

Les ménages de l'échantillon ont été regroupés dans des catégories de ressources faibles, moyennes et élevées avec les mêmes niveaux utilisés pour la population de SRBMA II. Les ménages avec un IRT de 630 ou moins ont été inclus dans la strate des ressources faibles, ceux avec un IRT entre 631 et 1 113 ont été inclus dans la strate des ressources moyennes, et ceux avec un IRT au-dessus de 1 113 dans la strate des ressources élevées. Le pourcentage de ménages dans la strate des ressources faibles est de 62,8 % pour la population et de 80 % pour l'échantillon (12 ménages). Dans la strate des ressources moyennes, le pourcentage est 24,4 % pour la population et 6,6 % (1 ménage) pour l'échantillon. Et dans la strate des ressources élevées, il est de 12,8 % pour la population et 13,3 % (2 ménages) pour l'échantillon.

2. Historique

Thiemping est un village riverain situé dans le PS 6, à 27 km à l'est de Matam dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal. Ses habitants participent à diverses activités agricoles et agro-pastorales, y compris la culture de décrue — dans les cuvettes de décrue (waalo) et sur les berges du fleuve (falo) — l'irrigation pour la culture du riz et des légumes, la pêche et le petit élevage. Parmi ces activités, la culture du waalo domine, non seulement pour ce qui est du nombre de personnes qui y participent mais aussi pour sa contribution aux stocks alimentaires des ménages. Les villageois de Thiemping cultivent dans dix cuvettes de waalo, qui ne sont pas toutes régulièrement inondées.

Comme tous les villages de la région, Thiemping a essayé l'irrigation. Malheureusement, pour la plupart des ménages, l'expérience n'a pas été bonne. Deux périmètres, l'un établi en 1975 et l'autre en 1980, ne fonctionnent plus, en partie à cause des mauvaises conditions pédologiques. Un troisième périmètre a été établi en 1989 sur le waalo, mais en 1988 et 1989, quand les terres ont été inondées, le périmètre a été cultivé comme le waalo. Le ménage le plus riche a cependant cultivé un périmètre irrigué qui lui appartient. Ce ménage cultive ce périmètre privé, avec l'aide de main-d'oeuvre embauchée, depuis 1988, quand l'UNICEF a fait don d'une pompe et de pièces de rechanges. Pendant la période de la recherche, en 1988-1990, cette parcelle de deux hectares a été emblavée de maïs et de légumes, qui ont été vendus au marché du village. Les membres de la famille, qui ont réalisé le plus gros du travail dans le périmètre, ont été aidés par deux employés à plein temps, embauchés de l'extérieur.

L'analyse des données de Thiemping révèle que les ménages riches dépendent moins des méthodes de production traditionnelles pour se nourrir que les ménages plus pauvres. Le mélange de beaucoup de terres, de main-d'oeuvre et de revenus a permis aux ménages riches

de participer à l'irrigation et d'acheter une grande proportion des aliments consommés. Le ménage le plus riche a de plus bénéficié de la vente à d'autres ménages des aliments tirés de son périmètre privé. Les ménages disposant de moins de ressources, par contre, dépendent beaucoup plus des méthodes traditionnelles de production moins onéreuses, la culture de décrue et pluviale.

Les stratégies adoptées pour satisfaire les besoins alimentaires, telles que la décision du niveau de production du ménages par rapport aux achats, et les méthodes de production adoptées, diffèrent pour les ménages selon les strates économiques. Pour le groupe aux ressources faibles, les céréales produites par les ménages, ainsi que des dons de viandes, de poissons et de produits alimentaires non-agricoles, ont été d'importantes sources d'aliments. Les ménages aux ressources faibles dépendent beaucoup moins des achats que les ménages aux ressources élevées. Les légumes que les ménages aux ressources faibles ont achetés l'ont été du ménage le plus riche, qui les produisait dans son périmètre irrigué privé. Les ménages aux ressources faibles n'ont pas produit de nourriture demandant une forme de production à capital et main-d'oeuvre intensifs et dépendent plutôt des méthodes traditionnelles sèches ou de décrue. Par contre, pour le groupe aux ressources élevées, le riz importé était la céréale de base et, contrairement à leurs confrères plus pauvres, les ménages aux ressources élevés ont acheté la plus grande partie du sorgho, petit mil et maïs qu'ils ont consommés. Le ménage le plus riche a utilisé des méthodes de production à capital et main-d'oeuvre intensifs pour cultiver le maïs et les légumes qu'il a vendus au marché local.

La discussion qui suit compare la consommation moyenne de céréale, viande, poisson, de légumes produit localement et d'aliments non-agricoles par ménage et par personne pour les trois groupes de ressources. Des distinctions ont été faites entre les aliments achetés, ceux reçus en dons et ceux qui ont été produits par les ménages. Les chiffres du Tableau 9.1 sont en FCFA et représentent la valeur des aliments consommés.

3. Céréales locales [1]

Les ménages aux ressources faibles et moyennes ont consommé plus de céréales locales que les ménages aux ressources élevées, au niveau des ménages comme par personne (voir le Tableau 9.2). De plus, une proportion significative (plus de 70 %) du total de céréales consommées par les ménages aux ressources faibles et moyennes a été produite par les ménages mêmes. La proportion de céréales produites par les ménages pour les ménages aux ressources élevées est beaucoup plus faible (moins de 40 %). Ces résultats ne sont pas surprenants étant donné les coûts de production relativement faibles du petit mil, du sorgho et du maïs. Pour les

[1] Les céréales locales comprennent le petit mil, le sorgho et le maïs. Le petit mil, ou nyendiko, est cultivé sous pluie. Il existe deux variétés locales de sorgho : l'une, le samme, est cultivé sur les terres de décrue et l'autre, le fela, est cultivé dans les terres de culture sèche. En général, le maïs est cultivé sur les terrains de berge (palle), qui sont cultivés plus ou moins comme les cuvettes de décrue.

ménages aux ressources faibles avec de faibles réserves de capital, ces céréales sont une nourriture idéale.

Tableau 9.1. Consommation alimentaire moyenne des ménages selon les groupes de ressources (en FCFA)

Aliments et groupe de ressources		Consommation moyenne	Produit par les ménages	Achats	Dons
Céréales locales	Faibles (n = 12)	53 082 100 %	38 238 72 %	4 756 9 %	10 087 19 %
	Moyennes (n = 1)	63 858 100 %	63 858 100 %	-	-
	Elevées (n = 2)	25 086 100 %	9 711 39 %	2 925 12 %	12 450 50 %
Riz *	Faibles	51 910 100 %	-	51 910 100 %	-
	Moyennes	99 840 100 %	-	99 840 100 %	-
	Elevées	151 200 100 %	-	151 200 100 %	-
Viande	Faibles	15 822 100 %	2 870 18 %	7 333 46 %	5 618 36 %
	Moyennes	-	-	-	-
	Elevées	96 280 100 %	45 650 47 %	45 650 47 %	4 980 5 %
Poisson (local)	Faibles	56 347 100 %	40 393 72 %	8 120 14 %	7 833 14 %
	Moyennes	6 960 100 %	-	6 960 100 %	-
	Elevées	34 030 100 %	-	34 030 100 %	-
Poisson (importé)	Faibles	66 463 100 %	na	61 568 93 %	4 895 7 %
	Moyennes	192 270 100 %	na	192 270 100 %	-
	Elevées	171 810 100 %	na	171 810 100 %	-
Légumes (locaux)	Faibles	35 072 100 %	18 612 53 %	13 969 40 %	2 491 7 %
	Moyennes	44 457 100 %	16 965 38 %	27 492 62 %	-
	Elevées	37 972 100 %	36 727 97 %	-	1 245 3 %
Aliments non-agricoles	Faibles	413 331 100 %	na	364 418 88 %	48 913 12 %
	Moyennes	772 821 100 %	na	736 455 95 %	36 366 5 %
	Elevées	967 575 100 %	na	958 362 99 %	9 213 1 %

* Le riz est évalué à 96 FCFA le kilo, soit le prix du riz décortiqué dans les marchés locaux.

Tableau 9.2. Consommation alimentaire par personne selon les groupes de ressources (en FCFA)

Groupe de ressource	Taille moyenne des ménages	Céréales locales	Riz	Viande	Poisson (local)	Poisson (importé)	Légumes locaux	Non-agricoles
Faibles	6	8 847	8 652	2 637	9 391	11 077	5 845	68 888
Moyennes	12	5 322	8 320	-	580	16 022	3 705	64 402
Elevées	14	1 792	10 800	6 877	2 431	12 272	2 712	69 112

Les ménages aux ressources élevées, capables de se permettre le riz importé, consomment relativement plus de riz que de céréales. 86 % de la valeur totale du riz et des céréales consommés par les ménages aux ressources élevées proviennent uniquement du riz. Les mêmes chiffres pour les ménages aux ressources faibles et moyennes sont 49 % et 61 % respectivement. Les ménages aux ressources élevées ont aussi consommé plus de viande et de poisson (Tableau 9.1) (quoique la consommation totale de poisson par personne dans les ménages aux ressources faibles des plus petites tailles est un peu plus élevée, comme nous le notons plus loin). En variant leur régime et en consommant plus de protéines, il se peut que les ménages aux ressources élevées dépendent moins de céréales riches en protéines.

4. Viande

La viande comprend le boeuf, le mouton, la chèvre et le lait. Les ménages aux ressources élevées ont consommé en moyenne plus de 6 fois plus de viande que les ménages aux ressources faibles, alors que par personne, le groupe aux ressources élevées a consommé 2,6 fois plus de viande que les ménages aux revenus plus faibles (voir le Tableau 9.2). Non seulement les ménages aux ressources élevées ont mangé plus de viande que les deux autres groupes, mais une plus grande proportion de la viande qu'ils consomment provenait de leurs propres troupeaux. Les animaux de ces ménages et les achats ont contribué 47 % du total de viande consommée par le groupe aux ressources élevées. Par contre, pour le groupe aux ressources faibles, seulement 18 % de toute la viande consommée provenait de leurs troupeaux. Les achats ont représenté 46 % de la valeur de la viande consommée par ce groupe. Le peu de viande produite et achetée par le groupe aux ressources faibles a été augmenté par les dons de viande, qui ont fourni à ce groupe 36 % de toute la viande consommée.

5. Poisson

Les deux catégories de poissons se réfèrent au poisson pêché localement et au poisson importé de St. Louis, sur l'Atlantique. Les bonnes pêches réalisées par deux des ménages aux ressources faibles sont inclues dans l'analyse; en tout, le groupe aux ressources faibles a consommé plus de poisson local par tête que les ménages aux ressources élevées. Quand on

n'examine que le poisson acheté localement, les ménages aux ressources élevées sont en avant : en tout, ils ont acheté quatre fois plus de poisson local par ménage, ou deux fois plus par personne. Cela suggère que la production de poisson par les ménages est une importante source de protéines pour les ménages aux ressources faibles, mais a moins d'importance pour les ménages aux ressources élevées. Les ménages aux ressources faibles ont aussi plus dépendu des dons de poissons que les ménages aux ressources élevées. Quatre des ménages aux ressources faibles ont reçu des dons de poisson local, et huit ont reçu des dons de poisson importé. Aucun des ménages aux ressources moyennes ou élevées n'a reçu de dons de poisson.

La consommation de poisson importé a été le plus élevée chez les ménages aux ressources moyennes et élevées, qui ont acheté environ trois fois plus de poisson importé que le groupe des ménages aux ressources faibles. Cependant, la différence de consommation par personne de poisson importé est moins importante entre les trois groupes : les ménages aux ressources moyennes en ont consommé le plus, et la consommation par personne de poisson importé a été plus importante pour les ménages aux ressources élevées que pour les ménages aux ressources faibles de 11 %.

6. Légumes produits localement

Par ménage, les trois groupes ont consommé en gros la même quantité de légumes produits localement. Par personne, le groupe aux ressources faibles en a consommé deux fois plus que le groupe aux ressources élevées. Cependant, la provenance de ces légumes variait pour les trois groupes. Alors que le ménage le plus riche produisait des légumes dans un périmètre irrigué privé et les vendait ensuite au marché local, les ménages aux ressources faibles et moyennes ont fait beaucoup d'achats au marché, et ont acheté respectivement 40 et 62 % des légumes qu'ils ont consommés. Le groupe aux ressources faibles a produit plus de la moitié des légumes qu'ils ont consommés.

7. Dons alimentaires

Il n'y a pas eu de différence majeure dans la valeur des quantités moyennes de céréales reçues en dons par les ménages aux ressources faibles et élevées. Cela reflète probablement le rôle des céréales dans le maintien de liens réciproques entre ces ménages. Plusieurs arrangements commandent le don de céréales. Le *caatal* est un don de céréales fait à la récolte par les propriétaires des champs ou leurs principaux agriculteurs aux femmes avec lesquelles ils maintiennent des liens sociaux étroits, ou à leurs parentes. Souvent, les femmes vendent ces dons pour acheter des objets tels que des vêtements ou des bijoux. Le *dooftal conal* est un don de céréales fait à la récolte aux parents ou aux amis qui ont aidé à moissonner. Le *muudu korka* est un don mesuré de 2,5 kg fait par le chef de ménage à des parentes à la fin du jeune du Ramadan. Et finalement, l'*asakal diine* est un don d'un dixième de la récolte fait par le chef de ménage aux membres pauvres de la famille, en général des femmes âgées ou veuves. Des dons de céréales sont aussi échangés pendant les cérémonies religieuses, telles que les mariages, les baptêmes et les funérailles.

Comme nous l'avons déjà noté, les ménages aux ressources faibles ont reçu considérablement plus de poisson en dons que les ménages aux ressources élevées. Le poisson est considéré une nourriture de "prestige" et est donné contre le support social et politique.

8. Aliments non-agricoles

Les aliments non-agricoles comprennent les condiments pour les sauces (du concentré de tomate, de l'oignon en poudre, du poivre rouge), le sucre, le sel, l'huile de cuisson, le lait en poudre, le thé, du Nescafé, le pain et les macaroni. Au niveau des ménages, le groupe aux ressources faibles en a consommé moitié moins que les ménages aux ressources élevées. Par personne, il y a peu de différence dans la valeur des produits non-agricoles consommés par les trois groupes. Cependant, les dons ont été plus importants comme source d'aliments non-agricoles pour le groupe aux ressources faibles. 12 % de la valeur totale de ces aliments consommés par le groupe aux ressources faibles peut être attribués à des dons. Pour les groupes aux ressources moyennes et élevées, ce même chiffre est de 5 et 1 %.

9. Conclusion

Afin d'obtenir une idée de l'importance relative de la production locale pour les trois groupes de ressources, la proportion de la valeur des céréales, de la viande, du poisson et des légumes produits par les ménages (c'est-à-dire en excluant les achats et dons de nourritures) par rapport aux revenus bruts annuels des ménages a été calculé. Comme indiqué dans le Tableau 9.3, en 1989, les ménages aux ressources faibles étaient dans une position plus vulnérable que les ménages aux ressources moyennes et élevées. La valeur de la nourriture qu'ils ont produit représente presque 22 % de leurs revenus annuels bruts, et les céréales ont représenté 38 % de la valeur de ces aliments. La valeur de la nourriture produite par les ménages aux ressources élevées représente une proportion beaucoup plus faible de leurs revenus annuels bruts (4 %), et seulement 7 % de cette valeur peut être attribuée aux céréales.

Tableau 9.3. Pourcentage des céréales, viandes et poissons produits par les ménages par rapport à leurs revenus bruts (moyenne par ménage en FCFA)

Groupes de ressources	Valeur des céréales, viandes, poissons et légumes produits par les ménages (moyennes) *	Revenus bruts moyens des ménages	Pourcentage des céréales, viandes, poissons et légumes produits par les ménages par rapport à leurs revenus bruts moyens
Faibles	100 113	461 997	22
Moyennes	80 823	1 037 700	8
Elevées	147 449	3 484 850	4

* Y compris les pêches importantes de deux ménages aux ressources faibles.

Ces résultats suggèrent qu'en périodes de crue faible, les ménages aux ressources élevées sont probablement moins affectés par l'impact négatif d'une production réduite et de l'augmentation des prix parce qu'ils consomment en proportion plus de riz importé (dont le prix est fixe) que de céréales, et parce qu'ils ont accès à l'irrigation. Ils pourraient même bénéficier de la fluctuation des prix par la vente des légumes et autres récoltes produites dans leurs parcelles irriguées. Par contre, les ménages aux ressources faibles doivent acheter à des prix élevés les céréales qu'ils ne peuvent pas produire.

C. Problèmes des données sur la consommation dans SRBMA II

Quand l'analyse des données sur la consommation dans le cadre de SRBMA II a commencé, il est devenu évident que pour la majorité des ménages, la valeur totale de la consommation annuelle dépassait de beaucoup la valeur de leurs revenus annuels. Dans quelques ménages, la valeur de la nourriture consommée en un an dépassait de 1 000 % leurs revenus totaux annuels. En moyenne, la valeur de la nourriture consommée par ménage en un an représentait 260 % des revenus annuels totaux par ménage. Plusieurs facteurs expliquent cette contradiction.

Tout d'abord, les méthodes utilisées par les chercheurs de SRBMA II pour collecter les données sur la consommation et les revenus étaient très différentes. Les données sur les revenus ont été collectées tous les mois et les ménages devaient se rappeler tous les revenus ou dons reçus ce mois-là. Cette approche, avec une longue période de rappel, ne pouvait pas possiblement inclure tous les revenus reçus par chaque membre du ménage. Les données sur la consommation ont aussi été collectées une fois par mois, mais les membres des ménages ne devaient se rappeler que ce qui était entré dans les greniers du ménage les dernières 24 heures. Dans ce cas, la période de rappel était beaucoup plus courte et, de ce fait, moins d'information n'a été perdue. L'hypothèse derrière la seconde méthode était que chaque visite mensuelle représentait une journée typique et que l'extrapolation à partir des visites mensuelles offrait une mesure relativement exacte de la consommation annuelle des ménages.

Deuxièmement, les ménages ont tendance a sous-estimé les revenus et sur-estimé la consommation. Les gens se méfient des questions sur les revenus car ils ont peur que, s'ils révèlent leurs vrais revenus, leurs impôts vont augmenter. Quand on en vient aux questions sur la consommation, par contre, les ménages peuvent exagérer ce qu'ils mangent parce que c'est une honte dans leur culture que d'autres sachent qu'il n'y a pas assez à manger.

Troisièmement, les questions sur la consommation ont été modifié pour accommoder les sensibilités culturelles. Il en a résulté que les données collectées ont aussi changé et sont devenu moins précises. Initialement, on a demandé aux ménages de se rappeler ce qu'ils avaient mangé durant les 24 heures précédentes. Cette approche créait des problèmes pour les assistants de recherche parce que, dans la société Pulaar, il est honteux de révéler ce que l'on a mangé, surtout s'il n'y a pas assez à manger. Tôt dans la recherche, la question posée a donc été légèrement modifiée. Les assistants de recherche ont demandé aux membres des ménages ce qui était entré dans les greniers pendant les 24 heures précédentes, soit en achat, en échanges,

en dons, en emprunts, en paiement de rentes, ou en récolte. La revue des données a révélé que cela ne correspondait pas toujours à la nourriture nécessaire pour une journée. Dans bien des cas, ces entrées étaient en gros. Par conséquent, en multipliant la valeur des aliments de chaque visite mensuelle par 30 et en faisant la somme de ces valeurs pour une année, les quantités pour chaque ménage sont devenues beaucoup plus importantes que les revenus totaux moyens des ménages.

Initialement, nous avons essayé de corriger ce problème en posant deux suppositions : tout d'abord, que les entrées en gros ont été consommées en plusieurs jours ou semaines plutôt qu'en une journée, comme cela pourrait être le cas si une fête ou une célébration avait lieu; et deuxièmement, que la valeur de la nourriture consommé par les ménages en un an ne pouvait pas dépasser les revenus pour cette même année. Avec ces deux suppositions comme base de correction des données, nous avons éliminé les entrées en gros et calculer à combien de jours une visite mensuelle correspondait vraiment. Pour ce faire, nous avons choisi le groupe de ménages (48 au total) dont la consommation annuelle représentait plus de 300 % de leurs revenus. Pour ces ménages, nous avons inclus les aliments obtenus des achats, des récoltes, des échanges, des rentes, et exclus les aliments reçus en dons ou obtenus à crédit. Pour chacun de ces 48 ménages, nous avons fait la somme de la valeur de la nourriture consommée telle qu'elle nous a été rapportée lors des visites mensuelles et divisé cette somme par le nombre de visites. Nous avons ensuite divisé le revenu annuel par ce total moyen journalier par ménage. Pour chaque ménage, 365 divisé par le chiffre obtenu donne le nombre de jours auxquels les aliments rapportés lors des visites mensuelles correspondent. Pour les 48 ménages, la moyenne était de 4,5 jours.

Cette approche a diminué de beaucoup la valeur de la consommation par rapport aux revenus totaux — à environ 50 % pour l'échantillon de 331 ménages. Cependant, vu que les données de SRBMA I montraient que la valeur des aliments achetés représentaient à eux seuls entre 50 et 80 % des revenus (Horowitz et al. 1991:364 [Tableau 10.2]), et à cause de la pluviométrie faible et des crues insuffisantes pendant la période de recherche de SRBMA II, nous estimons que les données corrigées ne reflètent pas la situation réelle dans le bassin du fleuve Sénégal.

Nous avons donc décidé de reprendre les données non corrigées. Au lieu d'éliminer les entrées en gros, nous les avons gardées, car nous n'étions pas surs des quelles étaient consommées petit à petit sur une longue période de temps, et les quelles représentaient de grandes quantités de nourriture obtenues pour les baptêmes, les mariages, et les fêtes religieuses, qui seraient consommées plus rapidement. Ces fêtes arrivent régulièrement dans la société Halpulaar et il n'est pas hors du commun pour un ménage de s'endetter à ces occasions. Nous avons réalisé qu'en éliminant ces entrées en gros, nous éliminions un coût alimentaire réel. Nous avons aussi révisé notre hypothèse que la valeur de la consommation pour un an ne pouvait pas dépasser les revenus pour la même période. En période de crise alimentaire, les plus pauvres peuvent s'endetter considérablement pour essayer de faire face aux demandes alimentaires.

Il reste à faire un dernier point sur les informations alimentaires présentées ici quant à comment une valeur en argent a été assignée aux divers aliments. Dans le cas des achats, les assistants de recherche ont noté la somme payée par les ménages. Parce que nous retenons la valeur plutôt que le poids ou le volume consommé, nous faisons face à deux problèmes. Tout d'abord, les ménages d'une région donnée peuvent payer des prix différents pour la même quantité de nourriture. Cela arrive par exemple quand un ménage pauvre achète de la nourriture en petites quantités. Ces ménages paient souvent plus pour la même quantité parce que les prix à l'unité tendent à augmenter alors que les quantités baissent. Deuxièmement, les prix varient dans la Moyenne Vallée pour les céréales, la viande et d'autres aliments. Quand on compare la valeur de la consommation dans des ménages de plusieurs régions, les différences découvertes peuvent venir autant de la variation des prix que des différences dans les quantités consommées. Pour le moment, nous ne savons pas combien les variations des prix à l'unité sont importantes pour expliquer les variations dans la valeur des aliments consommés par les ménages. Nous n'avons pas eu suffisamment de temps pour l'analyse des données pour étudier ce problème à fond. Les nourritures reçues en dons, ou comme rentes, ou en échange ou à crédit n'avaient souvent pas de valeur donnée au moment de la collecte des données. Les nourritures dans ces catégories ont reçues une valeur basée sur la moyenne pour l'échantillon. Nous pouvons donc présumer que les différences de valeur de ces nourritures reflètent les différences de quantités consommées.

D. Profil de consommation dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal de ménages différenciés selon les revenus et l'accès aux systèmes de production (1990-1992)

1. Stratification de l'échantillon

Les ménages de SRBMA II ont été triés selon les revenus par personnes [2] plutôt que par un indice pondéré des ressources en terres, main-d'oeuvre et capital, comme cela avait été fait avec les données de Thiemping. Nous avons fait cela parce que l'indice pondéré utilisé pour les données de SRBMA I ne nous permettait pas de voir quelles ressources déterminaient les profils de consommation des ménages. Dans le contexte économique du bassin du Fleuve Sénégal, nous nous sommes concentré sur les revenus et avons pris en compte les ressources en terres en

[2] Les revenus des ménages comprennent : (1) les revenus agricoles, (2) les revenus des transactions de bétail, (3) les revenus des ventes autres que de bétail, (4) les revenus issus d'emplois ou de salaires, (5) les revenus tirés de certaines activités non-agricoles, (6) les revenus obtenus des rentes et de la location d'équipement, (7) les revenus migratoires, (8) les retraites, et (9) les revenus des marabouts et des guérisseurs. Pour toutes les sources sauf les revenus agricoles et dûs au bétail, les revenus bruts ont été notés. Les revenus agricoles représentent la valeur de la production moins les dépenses liées à la production. Les revenus agricoles n'ont pas été ajustés selon les formes de métayage parce que les données sur le métayage étaient contradictoires. Les revenus dûs au bétail sont équivalents aux ventes nettes, c'est-à-dire à la valeur des ventes moins la valeur des achats.

regroupant les ménages selon la situation géographique (voir l'analyse plus loin). Bien que les méthodes pour regrouper les ménages diffèrent pour les deux périodes, nous sommes confortables avec notre comparaison des ménages de Thiemping en 1988-1990 avec les ménages du PS 6 en 1990-1992 parce que les revenus non-agricoles des ménages de l'échantillon de Thiemping ont augmenté avec l'augmentation dans l'indice des ressources totales (IRT).

2. Hypothèses

L'analyse des données de Thiemping nous a convaincu qu'il existait des différences importantes dans les profils de consommation des ménages disposant de différentes quantités de terres, de main-d'oeuvre et de capital. L'identification de ces profils augmente notre compréhension de comment des ménages différenciés économiquement répondent aux contraintes imposées par le climat et la politique. L'étude des données de Thiemping a donné naissance à plusieurs hypothèses sur l'impact des années de mauvaises crues sur des ménages différenciés selon les revenus. Voici les hypothèses testées avec les données de SRBMA II :

- Lors d'une période de crue faible, les ménages aux revenus faibles, qui dépendent normalement de la production ménagère pour leurs céréales de base, ressentent un manque de nourriture. Non seulement ils consomment moins de nourriture en général, mais aussi des quantités plus petites de céréales de base que les ménages aux revenus élevés.

- Les ménages aux revenus faibles compensent leurs incapacités à couvrir leurs besoins aliments par les achats en dépendant plus des dons, des échanges, et des emprunts de nourritures que les ménages aux revenus élevés.

- Les ménages aux revenus élevés produisent et consomment plus de riz irrigué que les ménages aux revenus faibles.

3. Sources des aliments

L'analyse des données brutes de SRBMA II a donné des résultats plus ou moins inattendus. Alors que les profils de consommation sont effectivement différents pour les divers groupes des revenus ménagers, les différences ne sont pas aussi importantes qu'on s'y attendait. En tout, les groupes aux revenus faibles consomment moins par personne que les groupes aux revenus élevés, mais les sources des aliments et la composition des régimes alimentaires ne varient pas beaucoup entre les groupes de revenus.

Le Tableau 9.4 présente les données par déciles des revenus par personne, la valeur de la consommation alimentaire annuelle par ménage, et la valeur par personne de la consommation alimentaire. Le nombre de consommateurs par ménage a été calculé en pondérant les membres des ménages selon l'âge : les hommes et femmes de 15 à 60 valaient tous 1; les enfants de 7 ans ou moins ont reçu un coefficient de 0,5; et les jeunes adultes et personnes âgées, entre 8 et 14 ans et de 61 ans et au-dessus, ont été pondéré à 0,75. Le nombre de consommateurs ne varient

pas uniformément au fur et à mesure que les revenus par personne des ménages augmentent : pour plusieurs déciles au-dessous de la médiane, les familles sont relativement grandes mais le plus grand nombre (pondéré) de consommateurs dans un ménage se trouve dans le deuxième décile (Tableau 9.4). Comme on s'y attendait, la valeur de la consommation alimentaire annuelle des ménages augmente (quoique non sans à-coups) avec l'augmentation des revenus par personne. La consommation alimentaire par personne double entre le décile des revenus le plus faible et le plus élevé.

Tableau 9.4. Consommation alimentaire totale par ménage et par personne par déciles des revenus

Décile des revenus par personne	Nombre moyen de consommateurs par ménages *	Revenus par personne (FCFA)	Consommation alimentaire annuelle par ménage (FCFA)	Consommation alimentaire annuelle par personne (FCFA)
1	8,40	5 865	392 865	46 770
2	9,57	12 096	391 805	40 941
3	9,17	17 217	502 662	54 816
4	9,34	21 335	438 285	46 926
5	8,00	26 364	582 258	72 782
6	7,89	33 739	465 754	59 031
7	8,57	40 422	528 560	61 676
8	7,70	47 979	679 472	88 243
9	9,62	61 702	739 153	76 835
10	7,80	116 475	735 386	94 280

* Moyenne pondérée, avec pour coefficients selon les groupes d'âge : enfant 0-7 ans = 0,5; 8-14 ans = 0,75; 15-60 = 1,0; 61 ans et au-dessus = 0,75.

Nous avons vérifié si les sources alimentaires différaient entre les ménages aux revenus faibles et aux revenus élevés. Quand les données étaient collectées, les assistants de recherche ont demandé aux ménages de spécifier la sources des aliments entrant dans les greniers. Sept sources différentes ont été identifiées : les achats, les échanges, les dons, les crédits, la production ménagère, les rentes, et autres. Le Tableau 9.5 donne la valeur et le pourcentage de nourriture obtenues de chacune de ces sources par décile des revenus. Quand on considère la grande marge par laquelle la consommation dépasse les revenus pour tous les déciles sauf le décile 10, nous avons été surpris de voir la proportion relativement élevée de nourriture achetée. Pour tous les déciles, la valeur des aliments achetés par les ménages compte pour plus de 60 % de la valeur de la nourriture consommée. Il est possible que les ménages les plus pauvres aient exagéré la valeur des achats des aliments non essentiels, tels que le sucre, le café, le thé, les épices, etc. Il se peut que ces ménages aient déclaré les quantités qu'ils consomment

normalement plutôt que celles qu'ils ont vraiment consommées. Les données montrent clairement que la valeur des achats augmentent avec les revenus. La valeur des achats pour le groupe 10 est plus de deux fois la valeur pour le groupe 1. La valeur des achats par rapport à la consommation totale est la plus faible dans le décile 3 (62 %) et la plus élevée dans les déciles 8 (75 %), 9 (80 %) et 10 (75 %).

Tableau 9.5. Sources des aliments consommés, valeur par ménage par décile des revenus par personne (FCFA et %)

Décile des revenus par personne	Achats	Echanges	Dons	Crédits	Production ménagère	Rentes	Autre	Total *
1 FCFA	267 900	14 245	28 708	30 175	37 703	12 895	1 240	392 865
%	68,2	3,6	7,3	7,7	9,6	3,3	0,3	100
2 FCFA	265 578	12 334	23 199	14 072	57 834	14 821	3 968	391 805
%	67,8	3,1	5,9	3,6	14,8	3,8	1,0	100
3 FCFA	314 056	22 044	49 451	16 450	87 408	7 549	5 705	502 662
%	62,5	4,4	9,8	3,3	17,4	1,5	1,1	100
4 FCFA	295 843	7 214	9 178	14 066	99 956	7 422	4 607	438 285
%	67,5	1,6	2,1	3,2	22,8	1,7	1,[illegible]	100
5 FCFA	408 855	10 029	63 908	26 119	66 712	3 621	3 013	582 258
%	70,2	1,7	11,0	4,5	11,5	0,6	0,5	100
6 FCFA	308 964	15 832	7 571	49 341	70 617	8 478	4 752	465 754
%	66,3	3,4	1,6	10,6	15,2	1,8	1,0	100
7 FCFA	342 299	15 542	13 530	74 005	79 425	3 041	718	528 560
%	64,8	2,9	2,6	14,0	15,0	0,6	0,1	100
8 FCFA	506 767	5 668	6 613	71 215	81 257	4 615	3 337	679 472
%	74,6	0,8	1,0	10,5	12,0	0,7	0,5	100
9 FCFA	589 125	6 584	5 785	59 105	73 625	2 387	2 540	739 153
%	79,7	0,9	0,8	8,0	10,0	0,3	0,3	100
10 FCFA	550 330	8 084	17 824	51 079	89 102	11 096	7 872	735 386
%	74,8	1,1	2,4	6,9	12,1	1,5	1,1	100

* Les différences dans les totaux viennent des arrondissements. Cette colonne correspond à la "Consommation alimentaire annuelle par ménage" du Tableau 9.4.

Nous nous attendions à ce que les échanges, les dons et les achats alimentaires à crédit soient importants, surtout pour les groupes aux revenus faibles. A la place, les **échanges** représentent une toute petite partie de la nourriture totale consommée par tous les groupes, bien que la valeur des échanges soit en général plus élevée pour les groupes aux revenus faibles. Dans les déciles 1, 2 et 3, la valeur moyenne des échanges se situe entre 12 334 FCFA et 22 044 FCFA. Dans les déciles 8, 9 et 10, la valeur moyenne des échanges va de 5 668 FCFA à 8 084 FCFA. Les **dons** représentent aussi une faible partie du total consommé par tous les groupes. La valeur des aliments reçus en dons par les groupes de revenus 1 et 2 (respectivement 28 708 FCFA et 23 199 FCFA) est considérablement plus élevée que la valeur des aliments reçus en dons par les groupes 9 et 10 (5 785 FCFA et 17 824 FCFA respectivement). Pour les autres groupes, la relation entre les revenus et les quantités de nourriture reçues en dons est moins nette. Les aliments achetés à **crédit** représentent aussi une faible partie de la consommation totale. La valeur de la nourriture reçue à crédit ou empruntée est nettement plus faible pour les groupes 1-5 (avec une moyenne d'environ 20 000 FCFA) que pour les groupes 6-10 (avec une moyenne d'environ 61 000 FCFA). La valeur des aliments acquis à crédit ou empruntés par les ménages aux revenus faibles reflète la position très difficile dans laquelle ils se trouvent. Le fait que les ménages aux revenus élevés ont accès à de relativement larges quantités de nourriture à crédit pourrait par contre être attribué à leur statut économique élevé.

La valeur des aliments produits et consommés par les ménages compte pour 10 à 23 % de la consommation totale des ménages. Dans cette catégorie, qui comprend les céréales, la viande, le lait, le poisson et les légumes produits par les ménages, le riz et le sorgho de décrue sont les nourritures les plus importantes. Les déciles 1 et 9 ont produit la proportion la plus petite de la nourriture qu'ils ont consommée. La valeur absolue et la proportion de nourriture produite et consommée par les ménages augmentent doucement des déciles 1 à 4, puis baisse. Au-delà du 5ème décile, la valeur augmente à nouveau, mais pas suffisamment rapidement pour redevenir une fraction de la consommation alimentaire totale aussi large que dans le 4ème décile.

Contrairement à ce à quoi nous nous attendions, nous avons trouvé que la moitié la plus pauvre parmi les ménages (déciles 1-5) ont produit et consommé approximativement 30 % plus de riz que la moitié des ménages la plus riche, mais presque 50 % moins de sorgho de décrue. C'est le contraire de ce que montraient nos résultats tirés de l'analyse de Thiemping. Une explication possible est qu'en ne triant les ménages que par revenus, nous n'avons pas pris la situation géographique en compte, et n'avons dons pas pu contrôlé le fait que l'irrigation est plus importante dans le département de Podor, où les revenus sont plus faibles. Plus loin, nous essaierons de contrôler le climat, la géographie et les infrastructures en regroupant les ménages selon la disponibilité des divers systèmes de production.

Il ne sembles pas exister de relation entre les déciles des revenus et la valeur et la proportion de nourriture qui entre dans les ménages par les rentes. Cela n'est pas inattendu puisque les droits des ménages aux terres de waalo, de falo, de foonde et de jeeri ne sont pas déterminés par les revenus mais par l'histoire des colonisations et des conquêtes de ces terres.

4. Composition des régimes alimentaires

Les aliments consommés par les ménages ont été rangés en trois catégories : (1) les céréales, y compris le riz paddy produit localement, le riz décortiqué local, le riz importé, le sorgho de décrue, le petit mil et le sorgho pluvial, le maïs produit localement, et le sorgho importé; (2) les viandes, le poisson et les légumes secs, y compris le boeuf, le mouton, la chèvre, le poulet, le poisson de mer, le poisson d'eau douce, le poisson séché, le haricot niébé et les graines de pastèque; et (3) des aliments divers, tels que le thé, le café, le lait en poudre, l'huile, le pain et les épices.

Le Tableau 9.6 présente les pourcentages de ces trois groupes d'aliments dans le régime de ménages pour chaque décile des revenus. La valeur des céréales consommées est virtuellement la même pour tous les groupes sauf dans les déciles 9 et 10, dont les ménages consomment plus de céréales. Etant donné que la demande de céréales de base est relativement peu élastique, ce profil suggère que les ménages ont généralement été capables de satisfaire leurs besoins céréaliers. Proportionnellement, les céréales sont plus importantes dans les régimes alimentaires dans les groupes aux revenus plus faibles que pour les groupes aux revenus élevés, comme on s'y attendait. Les déciles 1 et 2 ont la proportion de céréales la plus élevée par rapport à la consommation totale (environ 34 %), alors que les groupes 8, 9 et 10 ont la proportion la plus faible (entre 20 et 22 %).

La valeur de la viande, du poisson et des légumes secs consommés par les ménages varie pour les 10 groupes, allant de 59 000 à 111 000 FCFA, mais montre une relation légèrement plus positive avec les revenus que les céréales. Pour ce qui est de la valeur de la nourriture par ménage, les déciles 1-3 consomment moins de viande, de poisson et de légumes secs que les déciles 7-10. Les déciles du milieu, 4-6, sont mitigés. Cependant, en pourcentage des aliments totaux, leur importance relative dans les régimes des ménages ne semble pas être décidée par les revenus. La viande, le poisson et les légumes secs comptent pour entre 12 et 25 % de la consommation totale.

Les aliments qui sont en général considérés comme superflus ou de luxe montrent la relation la plus positive par rapport au revenus. La valeur des aliments dans cette catégorie augmente généralement du groupe aux revenus les plus faibles au groupe aux revenus les plus élevés, avec les deux déciles les plus bas ayant une moyenne de moins de 200 000 FCFA par ménage et les deux les plus élevés une moyenne au-dessus de 450 000 FCFA. La grande différence dans les quantités consommées suggèrent que les ménages aux revenus faibles achètent moins de ces nourritures afin de satisfaire leurs besoins céréaliers, en viande, poisson et légumes secs. Cependant, comme ces aliments sont chers, ils comptent pour plus de 40 % de dépenses alimentaires dans tous les déciles, avec le pourcentage le plus élevé (plus de 60 %) pour les déciles les plus riches (8-10) mais aussi pour les déciles 3 et 5.

Les Tableaux 9.7 et 9.8 indiquent le pourcentage et la valeur des céréales importées et produites localement par rapport à la totalité des céréales consommées, par décile. Les pourcentages donne la proportion de chaque type de céréale dans la consommation moyenne de

toutes les céréales par ménages pour chaque décile. Ainsi, ajouter les pourcentages des sous-totaux dans les deux tableaux donne un total de 100 pour chaque décile.

Tableau 9.6. Valeur et pourcentage des trois groupes alimentaires par rapport à la consommation totale par décile

Décile des revenus par personne		Valeur et % de céréales dans la consommation totale	Valeur et % de la viande, du poisson et des légumes secs dans la consommation totale	Valeur et % des autres aliments dans la consommation totale	Consommation totale
1	%	34,80	18,27	46,93	100
	FCFA	136 707	71 789	184 369	392 865
2	%	33,53	22,51	43,95	100
	FCFA	131 383	88 212	172 210	391 805
3	%	26,55	11,74	61,71	100
	FCFA	133 460	58 998	310 204	502 662
4	%	30,59	24,70	44,71	100
	FCFA	134 082	108 236	195 967	438 285
5	%	22,34	11,72	65,94	100
	FCFA	130 053	68 246	383 959	582 258
6	%	28,38	13,66	57,96	100
	FCFA	132 183	63 632	269 939	465 754
7	%	26,25	17,38	56,37	100
	FCFA	138 757	91 839	297 964	528 560
8	%	20,11	13,42	66,47	100
	FCFA	136 641	91 157	451 674	679 472
9	%	22,29	13,56	64,15	100
	FCFA	164 726	100 247	474 180	739 153
10	%	21,13	15,07	63,80	100
	FCFA	155 392	110 797	469 197	735 386

Assez étonnamment, le décile 1 a consommé approximativement la même quantité de céréales importées que les déciles 8, 9 et 10. Ces quatre groupes utilisent entre 72 000 et 81 000 FCFA de céréales importées. La valeur des céréales importées consommées par les groupes 2-7 est nettement plus faible, entre 51 000 et 59 000 FCFA. A part pour les groupes 1 et 8, où la valeur des céréales importées est au-dessus de 50 % de toutes les céréales consommées, les

céréales importées ne sont pas aussi importantes que les céréales locales dans le régime des ménages, et comprennent entre 39 et 49 % des céréales totales.

Tableau 9.7. Pourcentage et valeur des céréales importées par rapport aux céréales consommées par les ménages, par décile

Décile des revenus par personne	Pourcentage et valeur du riz importé par rapport à toutes les céréales consommées	Pourcentage et valeur du sorgho importé par rapport au total des céréales consommées	Total partiel
1 %	35,31	21,59	56,90
FCFA	48 273	29 510	77 783,00
2 %	18,15	20,80	38,95
FCFA	23 848	27 321	51 169,00
3 %	23,15	20,18	43,33
FCFA	30 899	26 933	57 832,00
4 %	25,67	14,28	39,95
FCFA	34 417	19 152	53 569,00
5 %	27,33	14,92	42,25
FCFA	35 540	19 406	54 946,00
6 %	22,90	16,46	39,36
FCFA	30 264	21 752	52 016,00
7 %	32,60	10,02	42,62
FCFA	45 239	13 908	59 147,00
8 %	37,89	14,64	52,53
FCFA	51 780	20 008	71 788,00
9 %	38,04	10,84	48,88
FCFA	62 667	17 864	80 531,00
10 %	36,89	12,54	49,43
FCFA	57 314	19 482	76 796,00

L'irrigation représente une source importante de céréales pour la population de l'échantillon, surtout dans les déciles 2-6, pour lesquels le riz paddy local contribue entre 28 et 35 % de toutes les céréales consommées. Dans les déciles 1 et 7-10, le riz paddy produit localement contribue entre 17 et 26 % de toutes les céréales consommées et est moins important dans le régime alimentaire des ménages que le riz importé. Le sorgho importé est une source

de céréales plus importante pour les groupes de revenus 1-3 que pour les déciles plus riches. Par contre, le sorgho de décrue est généralement une source de nourriture plus importante pour les groupes des revenus élevés que pour les groupes de plus faibles revenus.

Tableau 9.8. Pourcentage et valeur de céréales produites localement par rapport aux céréales consommées par les ménages, par décile des revenus par personne

Décile des revenus par personne		Riz paddy local	Riz local décortiqué	Sorgho de décrue	Petit mil pluvial	Sorgho pluvial	Maïs	Total partiel
1	%	25,93	3,01	5,26	2,89	2,26	3,75	43,10
	FCFA	35 447	4 110	7 193	3 954	3 087	5 132	58 923
2	%	31,39	6,97	8,53	2,66	3,34	8,16	61,05
	FCFA	41 247	9 155	11 204	3 501	4 388	10 719	80 214
3	%	34,63	5,15	6,39	1,46	2,09	6,95	56,67
	FCFA	46 217	6 874	8 531	1 942	2 789	9 274	75 627
4	%	27,80	5,84	8,67	4,32	3,72	9,70	60,05
	FCFA	37 275	7 835	11 620	5 788	4 992	13 004	80 514
5	%	32,98	3,59	7,18	2,93	2,05	9,02	57,75
	FCFA	42 889	4 668	9 333	3 817	2 670	11 729	75 106
6	%	31,28	7,20	9,65	1,53	2,48	8,50	60,64
	FCFA	41 352	9 523	12 762	2 017	3 278	11 234	80 166
7	%	23,77	6,15	10,25	1,59	4,78	10,84	57,38
	FCFA	32 986	8 528	14 222	2 205	6 636	15 034	79 611
8	%	16,95	3,45	13,29	5,49	3,27	5,01	47,46
	FCFA	23 164	4 714	18 [illegible]	7 502	4 465	6 846	64 853
9	%	18,80	5,32	11,54	3,98	3,40	8,08	[illegible]1,12
	FCFA	30 964	8 759	19 005	6 552	5 604	13 310	84 194
10	%	17,87	4,05	9,94	7,13	3,70	7,90	50,59
	FCFA	27 763	6 298	15 439	11 074	5 743	12 276	78 593

La plus grande dépendance des ménages aux revenus élevés par rapport au riz importé et au sorgho de décrue résulte de leur situation dans des zones où l'agriculture de décrue est, lors des années normales, une composante importante du système de production. Les ménages aux revenus plus faibles sont concentrés dans des zones où l'agriculture de décrue est moins importante et où l'irrigation est plus répandue.

Les Tableaux 9.9, 9.10 et 9.11 donnent les valeurs et pourcentages de la viande, du poisson et des légumes secs par décile. Sont compris dans ce groupe le poisson de mer, le poisson d'eau douce et le poisson séché (Tableau 9.9); le haricot niébé, les feuilles de haricot niébé et les graines de pastèques (Tableau 9.10); et le boeuf, le mouton, la chèvre et le poulet (Tableau 9.11). Les pourcentages représentent la proportion de chaque aliment par rapport à la consommation totale moyenne de viande, de poisson, de légumes secs et de légumes par les ménages de chaque décile des revenus. Ainsi, les pourcentages des trois tableaux pour chaque décile donnent ensemble un total de 100.

Tableau 9.9. Valeur et pourcentage du poisson de mer, d'eau douce et séché par rapport à la consommation totale de viande, poisson, légumes secs et légumes des ménages, par décile

Décile des revenus par personne		Poisson de mer	Poisson d'eau douce	Poisson séché	Total partiel
1	%	33,63	1,68	19,68	54,99
	FCFA	24 144	1 204	14 130	39 478,00
2	%	31,58	1,31	13,94	46,83
	FCFA	27 859	1 157	12 300	41 316,00
3	%	51,66	8,47	15,73	75,86
	FCFA	30 481	4 998	9 282	44 761,00
4	%	29,19	3,15	9,82	42,16
	FCFA	31 590	3 405	10 626	45 621,00
5	%	49,56	4,39	14,97	68,92
	FCFA	33 826	2 999	10 213	47 038,00
6	%	43,65	7,87	21,14	72,66
	FCFA	27 774	5 011	13 453	46 238,00
7	%	47,68	7,42	13,79	68,89
	FCFA	43 786	6 811	12 669	63 266,00
8	%	60,55	3,41	9,61	73,57
	FCFA	55 193	3 107	8 759	67 059,00
9	%	64,84	4,89	8,77	78,50
	FCFA	65 001	4 904	8 797	78 702,00
10	%	47,88	4,96	12,59	65,43
	FCFA	53 044	5 496	13 950	72 490,00

Ensemble, la valeur de la viande, du poisson, des légumes et des légumes secs compte pour entre 12 et 25 % de la valeur totale de la consommation alimentaire par ménage (voir

Tableau 9.6). Le poisson représente de loin la source la plus importante de protéines pour tous les groupes de revenus, sauf le décile 4. Dans tous les groupes, la proportion du poisson est de plus de 40 % dans la catégorie viande, poisson, légumes secs et légumes. Du poisson consommé, le poisson de mer (surtout) et séché (moindre) dominent. La valeur du poisson de mer consommé par les ménages va de plus du simple au double du groupe aux revenus les plus faibles au groupe aux revenus les plus élevés, et sa proportion dans les régimes des ménages est positivement liée aux revenus. La valeur du poisson d'eau douce consommé par les ménages quadruple du groupe aux revenus les plus faibles au groupe aux revenus les plus élevés. Cependant, ce poisson ne compte que pour une petite partie de la consommation alimentaire totale. Cela est probablement le résultat cumulé de pêches faibles et de l'apparition ces dernières années de poisson de mer relativement bon marché dans les marchés locaux. La valeur du poisson séché consommé par les ménages ne montre aucune relation claire avec les revenus.

Tableau 9.10. Valeur et pourcentage des haricots niébé, des feuilles de haricot niébé et des graines de pastèques par rapport aux viandes, poissons, légumes secs et légumes consommés par les ménages, par décile

Décile des revenus par personne		Niébé	Feuilles de niébé	Graines de pastèque	Total partiel
1	%	24,10	5,16	2,11	31,37
	FCFA	17 303	3 701	1 517	22 521
2	%	2,51	29,29	13,99	45,79
	FCFA	2 211	25 835	12 342	40 388
3	%	3,32	10,57	3,84	17,73
	FCFA	1 959	6 236	2 264	10 459
4	%	2,64	44,40	2,90	49,94
	FCFA	2 860	48 059	3 136	54 055
5	%	4,39	6,38	9,64	20,41
	FCFA	2 996	4 353	6 578	13 927
6	%	4,42	5,74	6,91	17,07
	FCFA	2 810	3 654	4 397	10 861
7	%	5,03	3,59	3,32	11,94
	FCFA	4 621	3 298	3 048	10 967
8	%	5,43	5,64	1,69	12,76
	FCFA	4 951	5 143	1 536	11 630
9	%	4,37	6,21	1,89	12,47
	FCFA	4 382	6 226	1 894	12 502
10	%	5,72	12,69	2,65	21,06
	FCFA	6 339	14 056	2 936	23 331

Tableau 9.11. Valeur et pourcentage du boeuf, du mouton, de la chèvre et du poulet par rapport aux viandes, au poisson, aux légumes secs et aux légumes consommés par les ménages, par décile

Décile des revenus par personne		Boeuf	Mouton	Chèvre	Poulet	Total partiel
1	%	3,56	1,78	8,31	0,00	13,65
	FCFA	2 552	1 275	5 964	0,00	9 791
2	%	0,16	4,40	2,83	0,00	7,39
	FCFA	137	3 877	2 493	0,00	6 507
3	%	2,87	2,55	0,98	0,00	6,40
	FCFA	1 694	1 507	578	0,00	3 779
4	%	6,60	0,00	0,76	0,56	7,92
	FCFA	7 138	0,00	819	603	8 560
5	%	0,31	6,07	4,29	0,00	10,67
	FCFA	213	4 143	2 926	0,00	7 282
6	%	3,99	0,00	2,37	3,91	10,27
	FCFA	2 538	0,00	1 506	2 489	6 533
7	%	2,49	16,07	0,61	0,00	19,17
	FCFA	2 283	14 761	561	0,00	17 605
8	%	2,24	4,65	5,38	1,42	13,69
	FCFA	2 040	4 235	4 902	1 290	12 467
9	%	3,79	0,00	3,94	1,29	9,02
	FCFA	3 800	0,00	3 953	1 290	9 043
10	%	6,28	3,86	2,41	0,97	13,52
	FCFA	6 957	4 272	2 673	1 074	14 976

Les haricots niébé, les feuilles de haricot niébé et les graines de pastèque représentent la deuxième source de protéines la plus importante, surtout pour les groupes aux revenus faibles. Les haricots niébé sont surtout cultivés dans les terres de décrue, alors que les pastèques sont cultivées dans les terres sous pluie. Les déciles 7-10 consomment plus de haricots niébé que les autres groupes sauf pour le décile 1. L'importance relative des haricots niébé est moindre dans les groupes 2-4, où elle représente environ 2-3 %, que dans les groupes 5-10, où elle va de 4 à 6 %.

La viande représente la source de protéines la moins importante. Les déciles 7, 8 et 10, tous au-dessus de la fourchette moyenne, ont consommé beaucoup plus de viande par ménage

que les autres déciles (Tableau 9.11). Le pourcentage de viande consommée le plus élevé par rapport aux protéines consommées se trouve dans le décile 7 (19 %), mais ce ne sont que 19 % d'un groupe alimentaire qui ne représente que 17 % de la nourriture consommée par le décile 7 (voir Tableau 9.6); c'est-à-dire juste au-dessus de 3 % du total consommé.

5. Conclusion

L'analyse de nos données montre que les ménages aux revenus faibles achètent moins d'aliments que les ménages disposant de plus de revenus. Nous avons aussi trouvé que la valeur de la nourriture reçue en dons par les ménages aux revenus faibles ou obtenus en échange est plus importante que pour les ménages aux revenus élevés. Cependant, nous avons été surpris de voir que les dons, les échanges et le crédit n'offrent aux groupes aux revenus les plus faibles qu'une très petite portion de leur consommation alimentaire totale. De plus, nous avons découvert que, contrairement à notre hypothèse, les groupes aux revenus les plus faibles produisent et consomment plus de riz que les groupes aux revenus élevés. Dans la prochaine section, nous contrôlons l'impact du climat, de la géographie et des infrastructures en regroupant les ménages selon leurs accès aux différents systèmes de production.

E. L'Impact de la crue sur les ménages selon les revenus et l'accès à l'irrigation, la culture de décrue et la culture pluviale

Dans cette section, nous regroupons les ménages selon les systèmes de production auxquels ils ont accès. Nous faisons cela pour vérifier si les variations dans la production et la consommation de riz irrigué entre les ménages différenciés selon les revenus s'estompent en regroupant ensemble des ménages avec des stratégies de production distinctes.

Notre hypothèse générale, telle que présentée dans l'introduction de ce chapitre, maintient que les ménages aux revenus élevés sont moins vulnérable aux changements de climat et aux politiques de gestion des barrages. Les années où les crues et les pluies sont insuffisantes, ils continuent à acheter et, si possible, à irriguer. Les ménages aux revenus faibles, par contre, sont affectés directement et négativement par de mauvaises conditions de crue. A cause de leur accès limité aux ressources, et surtout aux revenus en espèces, ils dépendent largement des cultures traditionnelles de décrue et pluviale. Les années où les crues sont mauvaises et la pluviométrie faible, ils sont incapables de compenser totalement la baisse de la production agricole en achetant de la nourriture ou en participant à des méthodes de production à capital intensif. Par conséquent, ils consomment moins d'aliments, y compris ceux de base, tels que le riz, le sorgho et le petit mil, que les ménages aux revenus plus élevés et dépendent plus des dons, des emprunts et des échanges.

Quand nous avons examiné les sources alimentaires pour les ménages regroupés en déciles des revenus par personne, nous avons découvert que, contrairement à notre hypothèse, les groupes aux revenus les plus faibles ont produit et consommé plus de riz que les groupes aux revenus plus élevés. Nous avons expliqué cela en notant qu'en regroupant les ménages seulement selon les revenus, nous n'avions pas pris en compte la situation des ménages, et nous ne

pouvions donc pas contrôler le fait que l'irrigation est une composante plus importante des systèmes de production dans le département de Podor, où les revenus des ménages tendent à être plus faibles que dans le département de Matam.

Pour prendre en compte la disponibilité des différents systèmes de production, nous avons utilisé le même système de classification des ménages que pour la section sur la migration (chapitre VII). C'est-à-dire que nous avons classifié les 331 ménages de l'échantillon en huit groupes selon leurs accès aux cultures irriguée, de décrue et pluviale. Nous avons défini l'accès au sens large, pour inclure les ménages propriétaires et ayant des droits d'accès aux terres. Les terres irriguées comprennent les parcelles dans les Périmètres Irrigués Villageois, les périmètres intermédiaires, les grands périmètres et les périmètres irrigués privés. Les terres de décrue comprennent le waalo et le falo, et les terres pluviales le jeeri et le foonde. Les huit groupes sont représentés dans le Tableau 9.12 avec leurs revenus moyens par personne.

Tableau 9.12. Irrigation, cultures de décrue et pluviale pour les ménages de l'échantillon de SRBMA II

Irrigation, cultures de décrue et pluviale	Nombre de ménages	Moyenne de consommateurs (pondérée par l'âge)	Revenu moyen par personne
1 +IRR, +DECRUE, +PLUIE	76	9	37 948
2 +IRR, +DECRUE, -PLUIE	14	10	50 899
3 +IRR, -DECRUE, +PLUIE	38	8	50 794
4 +IRR, -DECRUE, -PLUIE	17	9	42 912
5 -IRR, +DECRUE, +PLUIE	72	10	49 047
6 -IRR, +DECRUE, -PLUIE	24	8	58 056
7 -IRR, -DECRUE, +PLUIE	73	8	41 973
8 -IRR, -DECRUE, -PLUIE	17	6	45 011

Les groupes 1-4 ont tous accès à l'irrigation. Les groupes 1 et 2 ont aussi accès à la culture de décrue. Les groupes 5-8 n'ont pas accès à l'irrigation. Cependant, les groupes 5 et 6 ont accès à la culture de décrue. Nous faisons donc la différence entre quatre groupes généraux de ménages : (1) ceux qui participent à l'irrigation et la culture de décrue (groupes 1 et 2); (2) ceux qui participent à l'irrigation mais pas à la culture de décrue (groupes 3 et 4); (3) ceux qui participent à la culture de décrue mais pas à l'irrigation (groupes 5 et 6); et (4) ceux qui ne participent ni à l'irrigation, ni à la culture de décrue (groupes 7 et 8). Nous les avons ensuite sous-divisés, en triant les ménages dans chaque groupe de systèmes de production selon les revenus par personne. Nous avons ensuite coupé les huit groupes en tiers représentant les ménages aux revenus faibles, moyens et élevés.

Maintenant, nous pouvons examiné si la production et la consommation de riz irrigué est vraiment plus importante pour les ménages aux revenus les plus faibles. Le Tableau 9.13 donne la valeur annuelle par personne du riz paddy local et du riz décortiqué local pour les ménages aux revenus faibles, moyens et élevés des groupes 1 à 8. Les quatre premiers groupes correspondent aux ménages ayant accès à l'irrigation. Le groupe 1 comprend 76 ménages, dont 71 % vivent dans les PS 3, 4 et 7. Le PS 4 comprend des cuvettes de décrue particulièrement vastes entre le Doué et le fleuve Sénégal. Deux villages, Pate Galo et Marda, participent en masse à l'irrigation. L'agriculture de décrue est aussi importante dans le PS 7. Deux des quatre villages dans ce PS s'engagent dans l'irrigation depuis 1978. Le groupe 2 ne comprend que 14 ménages dont la plupart résident dans les PS 2, 6, 7 et 8. Les trois derniers espaces de production correspondent aux arrondissements de Thilogne, Ogo et Kanel, dans le département de Matam, et comprennent le village de Thiemping. Là, on trouve de grandes cuvettes de décrue, mais peu d'opportunité pour l'irrigation, du moins pas l'année durant, à cause du manque d'eau pérenne. Cette région a le taux d'émigration le plus élevé, et cela se reflète dans les revenus individuels beaucoup plus élevés dans le groupe 2 que dans le groupe 1 (50 899 contre 37 948 FCFA). Les revenus moyens annuels nets tirés de l'agriculture de décrue sont aussi considérablement plus élevés dans le groupe 2 que dans le groupe 1. Les ménages du groupe 2 ont produit une moyenne nette de 111 800 FCFA en récoltes de décrue, alors que les ménages du groupe 1 n'ont produit que 34 046 FCFA de telles récoltes (Tableau 7.10).

Quand nous examinons la valeur annuelle moyenne du riz produit et consommé localement par personne, nous voyons que, dans le groupe 1, les ménages aux revenus élevés et moyens produisent et consomment plus que les ménages aux revenus faibles. Dans le groupe 2, les ménages aux revenus faibles et élevés produisent et consomment approximativement la même quantité de riz. Nous pensons que la raison en est que trois des cinq ménages aux revenus faibles dans le groupe 2 sont du PS 2, là où est situé le périmètre intermédiaire de Salde-Walla et où, lors du conflit sénégalo-mauritanien, le village de Wassatake a perdu l'accès à la plupart de ses terres de décrue. Par contre, rien qu'un des quatre ménages aux revenus élevés du groupe 2 vient du PS 2. Les trois autres sont des PS 1, 4 et 6, qui ont tous accès à de vastes terres de décrue. En d'autres termes, l'irrigation est le système de production dominant dans les ménages aux revenus faibles du groupe 2. C'est pourquoi la production et la consommation de riz sont aussi élevées dans ces ménages que dans les ménages aux revenus élevés. Par contre, dans les ménages aux revenus élevés du groupe 2, l'agriculture de décrue est le système de production le plus important. Cela est confirmé par la colonne du Tableau 9.13, qui montre que les ménages aux revenus élevés produisent et consomment presque deux fois plus de sorgho de décrue que les ménages aux revenus faibles. De plus, la consommation de céréales totale par personne est plus importante dans les ménages aux revenus élevés que dans les ménages aux revenus moyens et faibles dans ce groupe.

La valeur du riz produit par les ménages dans le régime alimentaire des ménages du groupe 3 augmente avec les revenus, ainsi que la valeur de toutes les céréales consommées. Le groupe 4 présente une image plus floue. Dans ce groupe, les ménages aux revenus moyens produisent et consomment considérablement plus de riz que les ménages aux revenus faibles ou élevés. La consommation de céréales totale par personne est aussi plus importante pour les

ménages aux revenus moyens. Nous pensons que cela vient du fait que la plupart des ménages du groupe aux revenus moyens viennent du PS 5, où de grands périmètres irrigués compensent le manque de terres de décrue. La production dans les grands périmètres est plus élevée quand les petits périmètres villageois. De ce fait, les ménages qui ont accès aux grands périmètres peuvent produire des quantités relativement élevées de riz à un coût au-dessous du prix du riz sur le marché. Le riz produit et consommé par les ménages aux revenus moyens compte pour plus de 64 % de toutes les céréales consommées, alors que les mêmes chiffres pour les ménages aux revenus faibles et élevés sont respectivement de 42 et 31 %.

Tableau 9.13. Riz et sorgho de décrue produits par les ménages par groupe de système de production : valeur et pourcentage par personne par rapport aux céréales totales *

Groupe de système de production		Riz produit par les ménages par personne	Sorgho de décrue produit par les ménages par personne	Céréales totales par personne
1-Faible	%	29	5	14 142
	FCFA	4 113	718	
1-Moyen	%	35	5	15 182
	FCFA	5 241	806	
1-Elevé	%	37	9	18 430
	FCFA	6 790	1 735	
2-Faible	%	54	9	13 935
	FCFA	7 571	1 229	
2-Moyen	%	31	15	12 224
	FCFA	3 775	1 881	
2-Elevé	%	41	13	17 692
	FCFA	7 291	2 311	
3-Faible	%	39	3	14 100
	FCFA	5 436	416	
3-Moyen	%	46	0	16 135
	FCFA	7 398	0	
3-Elevé	%	42	1	22 993
	FCFA	9 581	293	
4-Faible	%	42	1	12 153
	FCFA	5 048	147	
4-Moyen	%	64	0	19 017
	FCFA	12 182	0	
4-Elevé	%	31	5	14 866
	FCFA	4 669	689	

Groupe de système de production		Riz produit par les ménages par personne	Sorgho de décrue produit par les ménages par personne	Céréales totales par personne
5-Faible	%	8	9	13 969
	FCFA	1 164	1 201	
5-Moyen	%	5	18	13 813
	FCFA	669	2 422	
5-Elevé	%	2	16	17 647
	FCFA	382	2 816	
6-Faible	%	5	8	14 364
	FCFA	748	1 129	
6-Moyen	%	2	11	18 554
	FCFA	353	2 070	
6-Elevé	%	1	17	20 232
	FCFA	194	3 540	
7-Faible	%	11	4	18 685
	FCFA	2 073	757	
7-Moyen	%	13	2	17 950
	FCFA	2 318	329	
7-Elevé	%	3	2	16 767
	FCFA	427	335	
8-Faible	%	14	1	14 029
	FCFA	1 996	147	
8-Moyen	%	3	7	20 718
	FCFA	645	1 473	
8-Elevé	%	0	2	17 312
	FCFA	0	266	

* La valeur de toutes les céréales comprend céréales (riz et sorgho) achetées et d'autres céréales non indiquées ici. Les pourcentages sont la proportion de la valeur du riz et du sorgho produits par les ménages par personne par rapport à la valeur des céréales totales par personne.

Avant de conclure cette section, nous soulignons que quand les ménages sont catégorisés selon les revenus et l'accès aux différents systèmes de production, nous voyons que la consommation de céréales des ménages par personne est plus importante pour les ménages aux revenus élevées que pour ceux aux revenus faibles dans tous les groupes sauf le groupe 7. Comme ces céréales sont une nourriture de base dont la consommation n'augmente pas au-delà du point où les ménages sont suffisamment nourris, ces résultats suggèrent que les ménages aux revenus faibles sont obligés de diminuer leur consommation de ces céréales.

F. Conclusion

Nos hypothèses au début de cette section étaient que (1) pendant les périodes de mauvaises crues, les ménages aux revenus faibles manquent de nourriture, surtout de céréales de base; (2) que les dons, les échanges et le crédit représentent une source d'aliments plus importante pour les ménages aux revenus faibles que pour ceux aux revenus élevés; et (3) que les ménages aux revenus élevés produisent et consomment plus de riz irrigué les années de mauvaises crues que ceux aux revenus faibles. Nos résultats indiquent que la valeur de la nourriture consommée par les ménages aux revenus faibles est nettement inférieure à la valeur de la nourriture consommée par les ménages aux revenus élevés. Les achats étaient aussi plus faibles pour les ménages aux revenus faibles que pour ceux aux revenus élevés. De plus, si les ménages sont regroupés selon les revenus et l'accès aux systèmes de production, nous voyons que la valeur des céréales consommées est inférieure pour les ménages aux revenus faibles que pour ceux aux revenus élevés. Ces résultats soutiennent notre première hypothèse. Nous voyons aussi que les aliments reçus en dons ou en échange par les ménages aux revenus faibles sont plus importants que pour les ménages aux revenus élevés. Par contre, les aliments obtenus à crédit sont beaucoup plus importants pour les ménages aux revenus élevés. Au total, les dons, les échanges et le crédit ne fournissent aux ménages aux revenus faibles qu'une proportion faible de toute la nourriture qu'ils consomment. Nos résultats ne nous permettent pas de conclure définitivement que les ménages aux revenus élevés produisent et consomment plus de riz irrigué les années de crue faible. Alors qu'il se pourrait que les ménages aux revenus élevés soient dans une meilleure situation financière pour l'irrigation, d'autres facteurs liés à la performance et à la disponibilité de la culture de décrue, et aux types de périmètres irrigués présents dans une région donnée, sont aussi importants pour déterminer la production et la consommation des récoltes irriguées.

X. CONJONCTURES HYDRO-CLIMATIQUES ET STRATEGIES PAYSANNES : 1990-1992

A. Introduction

Ce chapitre est essentiellement axé sur deux points : (1) analyse des réponses des populations de la moyenne vallée du fleuve Sénégal aux scénarios hydrologiques de 1990 et de 1991; (2) discussion de questions relatives aux difficultés de gestion équitable du barrage de Manantali.

L'étude de ces deux questions mènera fréquemment à des références à SRBMA I, qui a couvert les années 1988-1990. Entre autres constatations, SRBMA I avait abouti aux conclusions suivantes :

- la pratique généralisée de la diversification des sources de revenus, en particulier des systèmes de culture, constitue la pierre angulaire des stratégies de minimisation du risque et de gestion des aléas hydro-climatiques communément adoptées par les ménages de la vallée du fleuve Sénégal.

- la crue joue un rôle essentiel dans la satisfaction des besoins primaires des habitants de la vallée. Son importance ne se limite pas seulement aux productions de waalo et de falo. Elle concerne aussi la pêche et l'élevage.

- l'expansion rapide de la culture irriguée a radicalement transformé le paysage et modifié sous certains angles les systèmes et rapports de production.

- à propos du débat sur le maintien ou la suppression de la crue artificielle, l'argument du tiers-exclu entre la culture de décrue et l'irrigation apparaît très fragile. La crue artificielle et la culture irriguée sont non seulement conciliables au point de vue de la faisabilité technique, mais elles sont aussi, à l'échelle de l'exploitation agricole, la seule option viable de sécurité alimentaire et d'équité dans l'accès aux moyens de survie. Du point de vue des fermiers, la capacité de poursuivre les deux stratégies (irrigation et culture de décrue) est essentielle pour la sécurité alimentaire. En plus, l'irrigation fournit l'opportunité d'avoir un accès plus équilibre aux ressources naturels, car, en principe, les champs d'irrigation sont disponibles aux tous les membres de la communauté.

La première section du présent chapitre donne des précisions à propos des approches qui ont été utilisées au cours des travaux de terrain de 1988 à 1992. Elle dresse aussi le tableau général du contexte hydrologique et pluviométrique qui a caractérisé les périodes de recherche de SRBMA I et de SRBMA II.

La seconde section analyse les réactions des populations de la moyenne de la vallée du Sénégal aux conditions hydrologiques de 1990 et 1991.

La troisième partie essaie d'identifier et d'analyser, à partir de la perspective paysanne, les contraintes à une gestion équitable du barrage de Manantali.

B. De SRBMA I à SRBMA II : Evolution des approches et modifications du contexte hydro-climatique

Pour comprendre les éventuelles nuances entre les résultats de SRBMA I et ceux de SRBMA II, il faut tenir compte des différences d'approche mais aussi de conjoncture hydrologique et pluviométrique.

Les méthodes de recherches utilisés au cours de SRBMA ont connu trois phases :

- Juin 1988 à mars 1990 (SRBMA I)

Au cours de SRBMA I, les recherches ont été effectuées de façon intensive sur trois secteurs de recherche. Des échantillons villageois limités étaient suivis avec une grande fréquence de visites par un nombre relativement important de chercheurs et d'assistants de recherche. Les chercheurs affectés dans un secteur de recherche jouaient aussi le rôle d'enquêteurs et/ou de contrôleurs d'enquête.

- Avril à septembre 1990

Il y eut une phase de transition au cours de laquelle l'accent a été mis sur l'observation directe et la collecte d'informations qualitatives. Au cours de cette phase de transition, les activités de recherche ne se sont poursuivies que dans un des trois secteurs couverts par SRBMA I. Les résultats intérimaires de cette phase sont analysées avec les données de SRBMA II.

- Octobre 1990 à décembre 1992

Comme il a été expliqué dans le chapitre II (Méthodologie) et III (Contexte de la recherche), le nombre de secteurs de recherche (*Production Spaces; PS*) a été porté à neuf. Chaque PS était suivi par un assistant de recherche. Pour des besoins de représentativité statistique, la taille de l'échantillon dans chaque PS était plus grande que celle des échantillons choisis dans les secteurs de SRBMA I. Alors que les secteurs couverts au cours de la première phase étaient tous situés dans le département de Matam, SRBMA II avait un secteur de recherche dans chacun des arrondissements des département de Podor et de Matam. Dans l'arrondissements de Salde (Podor), deux PS ont été choisis.

Les conditions pluviométriques et hydrologiques de la vallée du fleuve ont très notablement changé entre 1988 et 1992, période au cours de laquelle ont été effectués les travaux de recherche de SRBMA. Entre SRBMA I (1988-1990) et SRBMA II (1990-1992), la pluviométrie moyenne et les pointes de crue ont connu de forts déficits. Ces déficits ont été aggravés par des irrégularités très marquées du régime des pluies et de celui du fleuve Sénégal. Mais les populations sahéliennes sont habituées à gérer ces caprices de la nature, et les riverains

de la vallée ont développé les stratégies adaptatives les plus efficientes possible pour répondre aux variations pluviométriques et hydrologiques.

Depuis 1987, la moyenne vallée du fleuve Sénégal connaît une baisse continue du volume de pluie enregistré annuellement. Ainsi, à la station de Matam, la pluviométrie annuelle est passée de 477 mm en 1987, à 424 en 1988, puis à 356 en 1989, et à 350 en 1990. Le déficit pluviométrique est devenu encore plus sévère en 1991 (241 mm) et en 1992 (140 mm). Même au cours des années 1988, 1989 et 1990, où les cumuls ont été relativement élevés, la répartition dans le temps de la pluie n'a pas toujours été favorable aux cultures et aux pâturages de jeeri. En 1989 par exemple, les deux tiers de la pluviométrie ont été enregistrés au mois d'août (235 mm contre un cumul annuel de 356 mm). En 1990, la saison des pluies n'a démarré qu'au mois d'août, le total des pluies enregistrées aux mois de juin de juillet n'ayant été que de 50 mm.

Du point de vue de la pluviométrie, les périodes de recherche de SRBMA I et de SRBMA II présentent donc des similitudes en ce qu'elles sont toutes deux marquées par une extrême variabilité dans le temps et de fortes disparités spatiales. A côté de ces traits communs, les deux périodes de recherche se distinguent par le fait que, sous SRBMA I, les campagnes de culture pluviale, sans être des succès éclatants, ont permis des récoltes non négligeables. Par contre, au cours de la phase II de SRBMA, les cultures de jeeri et de foonde se sont soldées par des échecs retentissants dans la quasi-totalité de la vallée.

En ce qui concerne la crue, la période des travaux de recherche de SRBMA I et II a été marquée par de variations de débit fortes, fréquentes et souvent imprévisibles. En effet, aux irrégularités "naturelles" du régime du fleuve sont venues s'ajouter les perturbations hydrologiques provoquées par le barrage de Manantali.

Les deux campagnes agricoles suivies par SRBMA I ont coïncidé d'une part avec la mise en service du barrage de Manantali, et d'autre part avec des crues exceptionnellement fortes. La dernière crue non-controlée (avec des contributions des trois affluents) était en 1986, avec un débit maximal enregistré à Bakel de 3 145 m3/s. La crue de 1987 était pratiquement non-existante. En 1988, au contraire, le niveau de l'inondation n'avait jamais été atteint depuis 1975, avec un débit maximal enregistré à Bakel de 4 585 m3/s qui dépasse celui prévu dans l'hydrogramme C, parmi les cinq scénario proposé par le Plan Directeur de Développement Intégré pour la Rive Gauche de la Vallée du Fleuve Sénégal, pour la gestion du barrage de Manantali (PDRG, Synthèse, Octobre 1991, p. 14), et qui favorise la crue artificielle le plus (3 000 m3/s pour l'inondation de 100 000 ha) : "Scénario à crue artificielle maximale, garantissant 67 500 ha de cultures de décrue et 61 000 ha de pâturages et boisement" (Ibidem). Le barrage de Manantali avait très peu influencé le régime du fleuve dans son cours moyen. En 1989 le débit maximal est très proche de celui enregistré en 1988. Par contre, le barrage de Manantali, avec deux lâchages en septembre, a augmenté la durée de l'inondation. Ces lâchages avaient eu des effets diversement appréciés selon les localités.

Durant la période de transition et au cours des travaux de recherche de SRBMA II, l'influence du barrage de Manantali sur le régime du fleuve Sénégal s'est fait sentir beaucoup

plus nettement. En 1990, pour des besoins de remplissage maximal (208 m) du réservoir de Manantali, il n'y eut pas de lâchages et le cours moyen et inférieur du fleuve n'était alimenté qu'à partir de la Falémé et du Bakoye. Le résultat a été que le fleuve n'a pas débordé de son lit mineur. La plaine d'inondation (le waalo) est restée à sec; sur les berges (le falo), une bande insignifiante de terre a été inondée par la remontée de l'eau.

En 1991, la crue a atteint un débit de pointe d'environ 2 600 m3/s à Bakel, ce qui correspond à peu près à celui de l'hydrogramme A (2 500 m3/s), scénario retenu par le PDRG. Au cours de cette période, l'hydrogramme du fleuve a connu deux pointes : la première essentiellement due aux apports des affluents non contrôlés (Falémé et Bakoye) et la seconde résultant de lâchages opérés par Manantali.

En somme, que cela soit du point de vue de la pluviométrie ou de l'hydrologie du fleuve, les contextes de la recherche sous SRBMA I et SRBMA II présentent des différences parfois très importantes. Ces différences ont certainement affecté les résultats des recherches. En effet, selon que la culture pluviale ou de décrue a été un succès ou un échec — constaté assez tôt ou un peu plus tard — les stratégies des ménages changent de façon significative. Ces changements peuvent se traduire par la (ré-) allocation de la main-d'oeuvre et de bouleversement des flux saisonniers de mouvements migratoires des hommes et du bétail, la ré-évaluation des autres systèmes de culture (irrigation et maraîchage), et le recours à des options agricoles de compensation.

C. Réactions des populations de la moyenne vallées aux conditions hydrologiques de 1990 et de 1991

Les conjonctures hydro-climatiques de 1990 (juin-juillet 1990 à mai-juin 1991) et de 1991 (juin-juillet 1991 à mai-juin 1992) présentent deux cas de figure qui pourraient se reproduire plus ou moins fréquemment dans l'avenir. Les conjonctures hydrologiques de 1990 et de 1991 sont très proches du scénario extrême, dit "Z", et du scénario de compromis, dit scénario "A", du PDRG. Le scénario "Z" aussi connu comme "scénario Zéro" se caractérise par :

> Scénario productiviste développant à terme le maximum de surfaces irriguées garanties (154 500 ha de cultures vivrières) et le maximum d'hydro-électricité, mais sans garantie pour les cultures de décrue ou l'environnement si la crue naturelle était inexistante (PDRG, Synthèse, Octobre 1991:14).

Le scénario A se caractérise par :

> Développement important de la surface irriguée (88 000 ha), avec délivrance d'une crue artificielle garantissant plus de 33 000 ha de cultures de décrue (submersion supérieure à 15 jours) et assurant environ 63 000 ha de pâturages et boisement (submersion inférieure à 15 jours) (Ibidem).

Il serait évidemment intéressant et fort instructif de pouvoir suivre d'autres contextes hydrologiques. A défaut de cela, l'étude des impacts sociologiques et économiques des

"scénarios" de crue de 1990 et de 1991 peuvent permettre : (a) d'estimer le poids du régime du fleuve Sénégal sur les conditions de vie des habitants de la moyenne vallée; (b) d'inventorier et d'analyser les réponses concrètes des populations à chacun de ces deux contextes hydrologiques; (c) tester la validité des formes de compensation à un déficit hydrologique.

1. Réactions aux conditions hydrologiques de 1990

L'année 1990/91 a été très éprouvante pour la plupart des habitants de la moyenne vallée. Les mauvaises conditions pluviométriques et l'extrême faiblesse de la crue ont été les principaux facteurs qui sont à la base du pessimisme général qui régnait dans la vallée à partir du mois d'octobre 1990. La pluviométrie, bien qu'un peu mieux répartie que celle de 1989, a été très déficitaire. Cela s'est traduit par la médiocrité des récoltes dans les champs de culture d'hivernage et par la rareté du fourrage naturel pour le bétail dans le jeeri.

L'absence — ou plutôt la faiblesse — de l'inondation, après deux années de bonne crue que les populations mettaient sur le compte du barrage de Manantali, a été une grande surprise même si dans le passé une telle situation arrivait fréquemment et était par conséquent prise en compte dans les stratégies de survie des riverains du fleuve. Les cuvettes (kollade) n'ont donc pas été cultivées alors que de faibles superficies ont pu être exploitées sur les berges (pale), et l'activité de pêche a été très ralentie sinon nulle.

Parce qu'elle n'était pas prévue, l'absence de crue n'a pas fait l'objet d'une étude systématique avec des techniques affinées. Au contraire, les moyens utilisés pour déterminer son impact avaient souvent été préalablement envisagés pour un suivi d'une année normale et ont été par la suite adaptés à la conjoncture. Des enquêtes a posteriori ont aussi été effectuées et portent sur des données plutôt qualitatives.

Les entretiens formels et informels avec les villageois confirment la gravité de la conjoncture. Les problèmes soulevés ci-dessus apparaissent clairement dans les réponses fournies par les populations interrogées à ce sujet dans les villages de Doumga Rindiaw (village d'agriculteurs tooroodo situé dans la zone intermédiaire entre le waalo et le jeeri appelée le jeejegol), de Kaawel (village d'agriculteurs et d'éleveurs peul situé dans le jeeri) et de Mbakhna Less (village d'agriculteurs et de pêcheurs subalbe). Les avis et impressions recueillis peuvent être rangés en trois catégories :

a. Appréciations de la conjoncture de 1990-91

L'avis unanime des populations a été que l'année sera très dure, d'autant plus que l'année précédente a été loin d'être faste, la culture pluviale ayant été un échec total, qui s'est alors traduit par l'épuisement rapide des stocks céréaliers issus des seules culture irriguée et de décrue.

Les récoltes de culture pluviale de la présente année ont été quasi-nulles dans le jeeri sableux pour ce qui concerne la culture du petit mil et insignifiantes dans le foonde sablo-

argileux pour la culture du sorgho : le maximum récolté dans le foonde au sein de l'échantillon du village de Doumga à été d'une charretée de sorgho (fela).

Les éleveurs s'attendent à beaucoup de difficultés à cause du déficit fourrager. Ce déficit ne semble pas être dû uniquement à la rareté de la pluviométrie qui, bien que plus faible que l'année précédente, a été nettement mieux répartie dans le temps. Il ne faudrait peut-être pas écarter l'hypothèse d'une perte de potentiel grenier suite à la longue pause pluviométrique de l'hivernage 1989 : près de trois semaines (du 20 juillet au 10 août à Bokidiawe) au début du cycle végétatif [1]. Les éleveurs s'apprêtaient donc à émigrer avec leurs troupeaux plus au sud en direction du Ferlo.

Dans le village pêcheur de Mbakhna riverain du Diamel, les variations du niveau du fleuve ont longtemps tenu en haleine une population très consciente de sa forte dépendance vis-à-vis de la crue : pêche, culture de décrue dans les cuvettes et sur les berges — l'absence de plaine sableuse et de foonde adapté interdisant la culture pluviale. Certains pêcheurs ont été victimes de mauvais calculs sur l'évolution de la crue. C'est le cas de ce jeune de 21 ans dont l'aventure rapportée par l'assistant de recherche qui suivait le village de Mbakhna est digne d'intérêt :

> Nous étions partis faire la pêche, mon jeune frère et moi. Nous étions à Civol [2] [le 29 août 1990] où nous avons fait 15 jours pendant lesquels la pêche ne marchait pas bien à cause du faible débit du Diamel. Nous avons été obligés d'arrêter la pêche. Nous sommes revenus à pied au village, laissant nos pirogues à Civol car le Diamel n'avait pas assez d'eau et nous n'avions pas d'argent pour prendre un taxi-brousse. A la reprise de la crue, quinze jours après, nous sommes retournés à Civol. A notre grande surprise, la crue n'a duré que cinq jours. Nous y sommes restés cependant dans l'espoir d'une remontée de l'eau mais cette année fut vaine et nous avons été obligés de revenir définitivement au village. C'est le désastre car à la veille de notre départ nous avions pris de la nourriture et des filets de pêche à crédit. Après nos mauvais résultats, nous sommes incapables de payer nos dettes. Nous avons été obligés d'écrire à nos parents qui sont à Dakar pour nous aider à éponger ces dettes. Nous mêmes nous nous apprêtons à partir en émigration en Gambie pour essayer d'aider la famille.

b. Situation des responsabilités

Les causes de l'absence de crue avancées par les populations de la vallée sont très variées et dénotent toutes de l'absence d'informations en leur direction. On relève dans les différentes

---

[1] Durant l'hivernage 1989, on a enregistré à la station SAED de Bokidiawé 250 mm de pluie pendant le seul mois d'août sans pour autant que l'herbe ne repousse.

[2] Agnam Civol, à une quinzaine de kilomètres en aval de Mbakhna.

versions un sentiment de dépit, de déception profonde vis-à-vis des barrages, des aménagements, des pouvoirs publics mais aussi une vision très fataliste qui ramène tout à la volonté divine.

Les barrages et ceux qui font figure de participer de près ou de loin à leur gestion ont actuellement une très mauvaise presse dans le Fouta. Pour l'essentiel, les populations mettent l'absence de crue sur le compte des barrages — Manantali mais aussi Diama. Cela les déçoit et les surprend, d'autant plus que tout le tapage fait sur l'après-barrage laissait espérer une période d'abondance pour la région et dans un futur proche. L'avis de cet habitant de Mbakhna est éloquent à ce propos :

> Nous avons été surpris par la mauvaise crue de cette année. Nous sommes déçus car on ne cessait de nous parler des bienfaits des barrages. Aujourd'hui, nous savons que tout ce qu'on nous disait des barrages était amplifié... Lorsqu'on nous a dit qu'avec les barrages, il était possible de faire inonder une superficie assez vaste pour la culture du waalo, on était très content. On espérait que chaque année on allait cultiver le waalo qui est notre tout. Sans le waalo, le Fouta entier souffre. Nous sommes déçus aussi car au niveau de la pêche, nous n'avons rien cette année. C'est la pire des années pour ce qui concerne la pêche. On nous avait aussi parlé de la pisciculture avec les barrages afin de permettre la reproduction des poisson, mais de tout cela on n'a rien vu.

Par delà les barrages ce sont les autorités nationales, les pouvoirs publics, le Gouvernement qui sont mis en cause. Personne n'a parlé de l'OMVS en tant que telle, peut-être par ignorance de cet organisme. Les barrages sont perçus comme étant des propriétés exclusives du Sénégal. Devant une question aussi ouverte que celle qui a été posée ("Que pensez-vous de l'absence de crue cette année ?"), aucun de nos interlocuteurs n'a cherché à donner les raisons pour lesquelles on a décidé de ne pas faire de lâchages à partir de Manantali, comme quoi pour eux il s'agirait d'une décision gratuite.

Dans le village de Mbakhna, l'absence de la crue est due selon certains à l'aménagement d'un casier intermédiaire qui a été mis en culture pour la première fois cette année à Ndouloumadji Dembé. Les grandes quantités d'eau pompées à partir du Diamel — de deux à trois kilomètres en amont de Mbakhna — seraient la cause de la faiblesse du niveau de l'eau en aval.

A côté de ces causes naturelles (incluant la volonté divine) et humaines (le casier de Ndoulmadji Dembé), plusieurs personnes ont établi une relation directe entre la faiblesse de crue et la pluviométrie, souvent locale, rarement sur le haut bassin. Et un de rappeler un adage pulaar qui dit : *Ko toBi e jeeri ilat e waalo* ("c'est la pluie du jeeri qui inonde le waalo"). Très fréquemment, la cause divine a été avancée pour expliquer l'absence de crue, et souvent en même temps que les autres causes. Ceci n'est guère surprenant dans une société aussi pieuse que celle du Fouta.

On remarque en somme que le manque d'information des populations sur les rôles et intentions des décideurs est la sources d'interprétations variées, incomplètes ou simplement erronées.

c. Ressources de recours

De façon générale, les populations interrogées ont regretté le fait qu'il n'y a plus d'aide de la part du gouvernement ou des donateurs durant les années de pénurie. On pense donc faire face, mobiliser les ressources disponibles pour traverser cette épreuve. Les recours envisagés sont principalement l'irrigation, l'émigration, et l'élevage.

Concernant **l'irrigation,** trois types d'attitudes ont été notées :

- Pour certains qui s'étaient déjà engagés dans la culture irriguée au cours de l'hivernage, l'échec du jeeri et l'absence de crue ont favorisé un report massif de main-d'oeuvre et de capitaux sous forme d'intrants au profit de la parcelle irriguée.

- Pour ceux qui n'ont pas pratiqué la culture irriguée d'hivernage, on a souvent sollicité et obtenu des dons de riz de la part des parents et amis disposant de parcelles irriguées.

- La culture irriguée de contre-saison a été effectuée sur des superficies apparemment plus importantes que d'habitude. Mais l'irrigation de contre-saison n'a pas pu compenser le manque-à-gagner provoqué par l'absence de crue. Cet aspect de la question est discuté plus loin.

L'émigration présente l'avantage d'être le recours le moins discriminatoire car tout le monde peut s'y engager et donc le plus envisagé par la population pour atténuer les effets du déficit alimentaire. Elle a été déclenchée très tôt et plus massivement. Beaucoup de personnes qui n'avaient pas quitté le village depuis plusieurs années se sont à nouveau engagées dans le processus migratoire tout en sachant que les conditions de vie des émigrés dans les villes sont devenues particulièrement dures.

La population qui reste dans les villages (vieilles personnes, femmes et enfants) attend beaucoup des émigrés. Un effort supplémentaire a été demandé aux émigrants, mais on reste conscient du fait que cet effort est déjà très remarquable, même en année normale. Les envois très importants des émigrés complètent mais ne se substituent pas aux activités productives locales : "si nous ne produisons rien ici, la charge sera trop lourde pour nos enfants qui sont à Dakar". Cet effort supplémentaire demandé aux émigrés ne vise pas seulement les membres de la famille restreinte restés au village mais concerne aussi la famille élargie, en direction donc aussi des parents n'ayant pas de fils émigrés.

Il est d'autant plus difficile de résoudre le déficit vivrier par des transferts monétaires qu'en l'absence de récoltes les prix des rares céréales, outre le riz, qui existent sur les marchés locaux sont élevés. On sait que les prix du petit mil à la récolte du jeeri et du sorgho à la récolte

du waalo sont très bas. Dans des années comme celle-ci, le premier problème est d'en trouver, et le second est de pouvoir les payer.

Les détenteurs de bétail ont déclaré avoir été contraints de procéder à des ventes massives pour s'approvisionner en denrées. Dans le contexte de pénurie de 1990-91, les termes de l'échange entre produits céréaliers et ceux de l'élevage ont été nettement défavorables à ces derniers. Pour la même quantité de céréales qu'en année normale, l'éleveur est amené à vendre plus de bétail et de lait. Un agro-éleveur de Kaawel déclarait à ce propos : "Nous risquons de vendre tous nos biens pour survivre."

En termes de déficit céréalier, la situation de 1990-91 n'est pas exceptionnelle dans le contexte du Fouta où la population est habituée à de telles épreuves. La solidarité villageoise a apparemment pleinement joué.

L'absence de crue a eu des effets d'une ampleur variable suivant les localités. A cause de grandes différence d'accès aux terres inondables et aux parcelles de culture irriguée, les ajustements inter-annuels et inter-saisonniers opérés suivant les performances des systèmes de culture sont une réalité globale effectivement vérifiable. Mais cette réalité est rarement vérifiée à la seule échelle où elle peut avoir un sens, celle des unités de production et de consommation. Dans les conditions de développement de la culture irriguée, la plupart des ménages de la moyenne vallée n'ont pas la possibilité de combler le déficit céréalier dû à l'absence de crue par l'accroissement des superficies cultivées en contre-saison irriguée.

2. Réactions aux conditions hydrologiques de 1991

C'est avec beaucoup d'angoisse que les populations de la moyenne vallée ont attendu la crue de 1991. A la mi-septembre 1991, elles avaient déjà constaté que la culture de jeeri serait à nouveau un échec, la pluviométrie enregistrée au cours des mois de juillet, août et des trois premières semaines du mois de septembre ayant été insignifiante. Cette situation était d'autant plus préoccupante que l'année agricole 1990-91 avait été particulièrement éprouvante pour les populations et le bétail de la région. Devant la certitude de l'échec du jeeri et du déficit fourrager, le seul espoir des populations portait sur la culture de décrue. En août-septembre 1991, le régime du fleuve tenait en haleine les habitants de la vallée.

Après deux années successives (1989 et 1990) de pluviométrie déficitaire, l'hivernage 1991 semblait plonger la moyenne vallée dans un nouveau cycle de sécheresse qui rappelle celui du début des années 80. Il faut dire d'ailleurs que cela faisait maintenant une dizaine d'années que la réussite de la culture pluviale était plutôt une exception dans la région. Dans un tel contexte, l'ampleur des difficultés de survie des ménages était surtout fonction de l'existence ou non de conditions aggravantes, telles que la possibilité ou non de pratiquer la culture de décrue, la possibilité ou non de recourir à un élevage florissant. Sous cet angle, l'année agricole précédente (juillet 1990-juin 1991) a été particulièrement dure dans la mesure où à une campagne de jeeri catastrophique et à un très grave déficit fourrager, qui a mis à rude épreuve le cheptel s'était ajoutée l'absence totale de crue pouvant permettre la mise en valeur des terres de waalo.

a. Un déficit pluviométrique exceptionnel

L'hivernage 1991 a connu un peu partout dans la moyenne vallée — mais aussi dans le reste du Sénégal — un démarrage très tardif. En effet, les pluies enregistrées à Kanel (19 mm) et à Semme (16 mm) au début du mois de juin ont été trop faibles et trop précoces pour que la population puisse entamer le semis. Cette attitude a été d'autant plus sage que les cinq stations du département de Matam (Semmé, Kanel, Matam, Ourossogui, Thilogne) ne connaîtront aucune pluie significative avant la mi-juillet, où des précipitations très moyennes furent enregistrées à Ourossogui et surtout à Semmé (33 mm en 4 jours). Dans cette dernière zone, les premiers semis ont pu être effectués au cours de cette période alors qu'ailleurs il fallait attendre encore. Mais même à Semmé, il se révélera par la suite qu'il s'agissait d'un faux départ puisque les pluies de la mi-juillet seront suivies par une pause de 24 jours : tout était à recommencer !

A la fin de la première semaine et surtout au milieu du mois d'août, le semis a pu démarrer un peu partout dans le département de Matam, sauf au nord-ouest de l'arrondissement de Ogo (ex Ourossogui) et dans l'arrondissement de Thilogne. Dans ce dernier, la première goutte de pluie ne tombera que le 31 août ! Seuls, les plus optimistes des paysans tenteront à cette période de semer.

Dans le département de Podor, où la population est plus habituée à pareille situation, il y eut des lueurs d'espoir en fin août-début septembre, notamment dans les arrondissements de Gamadji (PS 4), de Thillé Boubacar (PS 5), et de Saldé (PS 1 et 2). Cette situation était d'ailleurs d'autant plus paradoxale que, dans les arrondissement de Cas-Cas, de Thilogne et dans le nord-ouest de l'arrondissement de Ogo, il n'y a jamais eu une pluie assez significative pour permettre le démarrage du semis.

La deuxième moitié du mois de septembre a mis fin aux illusions des uns (Thillé Boubacar, Gamadji, Saldé) et installé le désarroi chez les autres (nord-ouest Ogo, Thilogne et Cas-cas). Dans ces derniers secteurs, la sécheresse quasi-ininterrompue interdira la régénération du pâturage naturel, ce qui contraignit les éleveurs à prolonger leur séjour dans le Ferlo, plus au sud.

Le déficit hydrique [3] et la distribution spatiale très irrégulière de la pluviométrie qui caractérisaient l'année 1991 constituent des traits bien connus du régime sahélien, encore que ces traits ont été particulièrement amplifiés. La particularité de cet hivernage a été plutôt un semblant de régularité, qu'on pouvait déceler jusqu'en mi-septembre, dans l'existence de bandes perpendiculaires et alternant bonnes et mauvaises conditions pluviométriques. C'est ainsi qu'à la bande verte entre Semmé et Nabaji Civol (dans l'arrondissement de Ogo) succède une zone totalement dénudée qui se prolonge jusqu'aux environs de Galoya (dans l'arrondissement de

---

[3] A la fin du mois d'août, le cumul pluviométrique comparé à celui du même mois en 1990 — qui était loin d'être une bonne année — accuse un déficit de 65 % à Matam, 32 % à Kanel, 57 % à Ourossogui, 58 % à Semmé et 79 % à Thilogne !

Saldé). De Pété jusqu'au delà de Mboumba, le paysage redevient hivernal. Brutalement après Galoya, le tapis herbacé disparaît. C'est seulement après Dodel (arrondissement de Gamadji), et ceci jusqu'aux environs de Taredji, qu'on retrouve un couvert herbacé.

Au fur et à mesure que la saison avançait, la logique de la dépréciation globale de la pluviométrie suivant un gradient sud-nord s'affirmait. Dans la partie sud-est de l'arrondissement de Ogo, dans les arrondissements de Kanel et de Semmé, la végétation est verdoyante et les paysans s'activent à longueur de journée dans des champs de mil et de sorgho dont l'extrême hétérogénéité est le résultat d'un début de campagne extrêmement indécis, et donc marqué par des semis répétés à plusieurs semaines d'intervalle. Mais dans le contexte général de la Vallée, le Damga (arrondissement de Kanel et de Semmé) pouvait s'estimer heureux. Les récoltes ne seront pas nulles même si elles ne seront pas non plus importantes. Le bétail parti en transhumance depuis le début de la saison sèche est massivement revenu.

A la fin de la troisième semaine du mois de septembre, l'inquiétude renaissait, suite à une pause pluviométrique persistante. Dans le Damga, une seule bonne pluie aurait, de l'avis des paysans, suffi pour que le pire soit évité. Ailleurs, les dernières illusions s'étaient évanouies depuis longtemps.

On retiendra donc que, depuis 1989, la vallée du Sénégal vit un déficit pluviométrique chronique qui a rudement affecté le cadre naturel et les populations humaines et animales.

b. Incertitudes au sujet de la crue

Devant l'échec consommé de la campagne de culture pluviale, les populations de la Vallée ne comptaient plus que sur le waalo, donc sur la crue. Elles se rendaient compte depuis la désillusion de l'année 1990 que malgré les barrages — sinon à cause d'eux — rien n'était gagné à ce propos. On était encore dépendant de facteurs non maîtrisés : aux caprices de la nature se sont ajoutés ceux liés à la gestion des barrages.

Au vu des hauteurs d'eau enregistrées sur l'échelle limnimétrique à Matam, on constate que pour des années hydrologiques aussi différentes que 1988, 89, 90 et 91, les courbes des mois de juin, juillet et août présentent le même profil. Le sort des populations qui dépendent de la crue se joue donc surtout au mois de septembre. On comprendra ainsi qu'aussi bien en 1990 qu'en 1991, le démarrage de la crue ait suscité beaucoup d'espoir — les niveaux de l'eau étant très prometteurs entre juin et août.

A la différence de l'année 1990, où la crue n'a pas dépassé une hauteur de 4 m à Matam, 1991 a très vite vu le niveau du fleuve franchir les 5 m en fin août, puis les 6 m avant la mi-septembre. Tout indiquait alors qu'on aurait affaire à une crue de l'ampleur de celle de 1988, qui avait dépassé les 8 m sur l'échelle de Matam. Avec son maximum de 6,60 m le 8 août, la crue de 1991 a pu inonder les cuvettes les plus basses de la moyenne vallée. A partir de cette date, la baisse du niveau du fleuve est la plus précoce et la plus brutale depuis quatre ans. Pour certains, des superficies relativement importantes de waalo ont été inondées : Kanel, Thiemping,

Agnam. Pour d'autres, le niveau du fleuve n'a pas été assez élevé pour inonder de façon significative les cuvettes : Doumga Rindiaw, Haouré, Pété, Doumga Lao. Alors que ces derniers s'accrochaient à la probabilité d'un lâchage du barrage de Manantali les prochains jours, les premiers adoptent deux attitudes qui en dise long sur le degré de désorientation des populations de la Vallée.

A la fin du mois de septembre, le sujet à l'ordre du jour dans la Vallée concernait donc le rôle de Manantali dans le futur immédiat. Les spéculations allaient bon train et les rumeurs les plus contradictoires circulaient. Et le dilemme des populations dont les cuvettes sont au moins partiellement inondées était le suivant : semer ou ne pas semer ? Les deux stratégies présentaient des risques :

- En prenant la décision de semer sans être sûr du rôle que Manantali va jouer dans les prochains jours, on prend le risque de jeter sous terre et en pure perte des semences extrêmement rares actuellement dans la Vallée. En effet les semences de sorgho gardées par les agriculteurs datent de la récolte du waalo de mars-avril 1990. Et puisque depuis lors aucune récolte n'a été réalisée sur les terres de décrue et de culture pluviale, dans certains cas on n'a pas pu résister à la tentation de grignoter sur les réserves de semences pour survivre. Devant la raréfaction du sorgho dans la vallée et l'augmentation de la demande consécutive à la vue de la crue, on assistait à une véritable flambée : à Agnam Godo, on signalait que le *muud* de sammé (sorgho de décrue) a été négocié jusqu'à 1 500 FCFA contre environ 300 à 400 FCFA en période normale.

- En prenant la décision d'attendre sans pour avoir la certitude qu'il y aura une crue artificielle, on pourrait le regretter très amèrement : si Manantali ne procède pas à un lâchage générant une crue au moins égale à la crue naturelle actuelle, on perd une rare opportunité de limiter la pénurie alimentaire qui est le lot de la plupart des ménages ruraux des départements de Matam et de Podor. On mesure mieux le risque que comporte cette décision en la mettant en rapport avec la précarité des conditions de vie des populations depuis un an et demi.

Le contexte d'incertitude sur la crue et leur avenir imposait à la population le jeu de la "roulette russe". La dernière décade du mois de septembre, alors que les cuvettes inondées sont rapidement libérées par la crue, on se pose encore des questions. C'est dans ce climat que la Radio Nationale de la Mauritanie avait donné l'information selon laquelle le barrage de Manantali procédera à des lâchages à partir du 23 septembre et aurait invité la population riveraine de la vallée à ne pas procéder au semis du waalo. Cette rumeur très vite répandue à travers tout le Fouta témoigne, si besoin en était, de l'absence totale d'information sur la gestion des barrages en direction des populations, même pour ce qui touche de près leur vie quotidienne. Dans certaines localités, comme à Sinthiou Garba dans l'arrondissement de Ogo ou Agnam dans l'arrondissement de Agnam, certains paysans ont commencé les semis, malgré le caractère très incertain de l'avenir.

Le lâchage opéré à partir de Manantali n'a pas été coordonnée avec la crue non contrôlée. Dans certaines localités, d'importantes superficies de waalo ont bénéficié d'une longue

période d'inondation, ce qui s'est traduit par un bon démarrage de la campagne de waalo. De façon générale cependant, les cultures de décrue (waalo et falo) ont été catastrophiques, aussi bien dans le département de Podor que dans celui de Matam. Dans ces deux département, les officiels ont reconnu la situation de sinistre. Des vivres de soudure y ont été par conséquent distribués par le Gouvernement. Tout ceci pour dire. à quel point, le régime de fleuve et la pluie sont déterminants dans la moyenne vallée du fleuve.

D. Le calendrier agricole : facteur limitant aux ajustements

Si un régime perturbé du fleuve Sénégal a des effets particulièrement négatifs sur la situation globale de la région, c'est en partie à cause du fait que le calendrier agricole ne permet que peu d'ajustements aux agriculteurs. L'agriculture pluviale, la campagne d'hivernage en culture irriguée et l'agriculture de décrue se déroulent toutes, en se chevauchant, dans un intervalle de temps très réduit (de juin-juillet à février-mars).

1. Aspects généraux du calendrier agricole

Au moment où l'agriculteur constate l'échec d'une campagne pour une de ces activités agricoles, il est souvent trop tard pour se rattraper sur les autres. Devant l'absence de la crue qu'on espère voir venir jusqu'en octobre, il lui est impossible d'accroître ses superficies cultivées dans le jeeri, où le semis a lieu généralement en juillet, ou de s'engager davantage dans la culture irriguée d'hivernage qui démarre en juin-juillet et, au plus tard, en août. A la rigueur peut-il essayer d'atténuer les conséquences d'une culture pluviale catastrophique et de l'absence de crue par la pratique de la culture irriguée de contre-saison (voir Figure 10.1).

Figure 10.1. Calendrier agricole à Doumga Rindiaw : agriculture pluviale, campagnes de riz à Bosséa I et III, culture de décrue en 1989/90

```
                Juil  Août  Sept  Oct  Nov  Dec  Jan  Fev  Mars  Avr  Mai
PIV (Bosséa I)    *==========================*
PIV (Bosséa III)        *========================*
Jeeri            *================*
Foonde pluvial        *====================*
Waalo                          *============================*
Falo                           *=========================================*
```

S'il n'est pas souvent possible de démarrer un nouveau système de culture devant l'échec d'un autre, les populations impliquées dans une gamme variée d'activités agricoles peuvent toujours procéder à un report d'énergie d'une culture à une autre : ainsi une campagne de jeeri compromise ou la faiblesse de la crue peut amener les exploitants à porter plus d'attention qu'en temps ordinaire à la parcelle irriguée. La campagne de contre-saison en culture irriguée, là où la disponibilité en eau dans le fleuve et les rivière le permet, profite amplement d'un déficit céréalier consécutif à l'échec d'une ou de plusieurs des activités agricoles d'hivernage. Il est aussi certain que l'antécédent cultural influence fortement les décisions des populations en une

année donnée. En 1990-91, il leur apparaît que, malgré les barrages, ou à cause d'eux, on ne peut miser sur la culture de décrue qui reste hypothétique. En conséquence leur engagement en faveur de la culture irriguée a été plus net au cours de l'hivernage 1991.

A cause du caractère quasi-synchrone des activités agricoles dans les différents systèmes de culture, les ajustements opérés par les ménages ne sont pas instantanés mais plutôt différés d'une campagne à la suivante. Ils obéissent à une logique d'échelle inter-annuelle qui, souvent, apparaît comme irrationnelle à l'échelle annuelle.

Le Tableau 10.1 illustre ce point de vue. La comparaison des superficies aménagées et exploitées au cours des trois dernières campagnes d'hivernage dans le secteur SAED du Diamel (partie aval, à partir de la localité de Matam) est très révélatrice à ce sujet. Ce secteur a été subdivisé pour les besoins de la cause en deux sous-secteurs. Le premier concerne les localités situées dans la zone non inondable du jeeri et celles situées dans la zone intermédiaire entre le jeeri et le waalo. Ce sous-secteur regroupe donc les localités qui ont en principe un accès large à la culture pluviale. Le second sous-secteur concerne les localités riveraines du fleuve et du Diamel et où donc l'accès à la culture pluviale est en général plus limité. Le tableau expose trois scénarios d'antécédent cultural qui permettent quelques commentaires.

Tableau 10.1. Effets des antécédents des cultures traditionnelles sur l'exploitation des terres irrigables (Campagnes d'hivernage 1988/89 et 1990 dans le secteur de Diamel de la Délégation SAED de Matam)

Zone jeeri et jeejegol

Campagne	[irrigation]			Antécédent	
	Sup. aménagée	Sup. exploitée	% exploité	Jeeri	Waalo
Hivernage 1988	1 268,77	660,69	52,0	bon	mauvais
Hivernage 1989	1 268,77	450,23	35,5	bon	bon
Hivernage 1990	1 630,70	950,86	58,3	mauvais	bon
Hiv90 s.casier	1 194,60	514,76	43,1	mauvais	bon

Zone Daande maayo

Campagne	Sup. aménagée	Sup. exploitée	% exploité	Antécédent *	
				Jeeri	Waalo
Hivernage 1988	2 461,63	1 412,84	57,4	bon	mauvais
Hivernage 1989	2 461,63	1 394,43	56,7	(bon)	(mauvais)
Hivernage 1990	2 526,87	1 524,25	60,3	mauvais	(bon)

* La zone du Daande maayo (riveraine du fleuve) n'a pas pleinement profité des bonnes conditions de la pluviométrie et de la crue postérieures à la crise entre le Sénégal et la Mauritanie qui y a entraîné beaucoup de pertes de terres de culture pluviale et de culture de décrue. C'est pourquoi certains antécédents ont été mis entre parenthèses.

2. Antécédent cultural satisfaisant pour le jeeri et le waalo

Dans la partie de ce secteur où la culture pluviale est une des composantes principales du système productif (jeeri et jeejegol, au sud et le long de la route nationale entre Ourossogui et Oréfondé), la baisse la plus notable du taux d'exploitation des terres aménagées (35,5 %) est enregistrée au cours de la campagne (hivernage 1989) précédée d'une année (1988) où les conditions de la culture de jeeri et celles de la crue ont été bonnes dans l'ensemble.

La même année, l'antécédent cultural a été de peu d'influence sur le taux d'exploitation des terres irrigables dans les localités riveraines du fleuve et du Diamel (daande maayo) : 56,7 % contre 57,4 % l'année précédente. Les bordures du Diamel ont concerné quelques localités ayant un accès insignifiant à la culture pluviale, dont la réussite n'influe donc pas de façon notable sur les comportements des populations vis-à-vis de la culture irriguée (villages de Tiguéré Ciré et Yéné, Thioubalel et Mbakhna Dow et Less). L'essentiel de ce sous-secteur concerne les villages du bord du fleuve Sénégal. Et l'influence des antécédents culturaux de 1988 et des années suivantes a été et sera dans l'avenir très limité à cause du conflit qui a éclaté entre le Sénégal et la Mauritanie, et qui perdure. Les populations de ces localités n'ont plus accès à leurs terres de culture pluviale et à certaines de leurs cuvettes et terres de berge situées sur la rive droite [4]. Ainsi une bonne crue et de bonnes conditions pluviométriques ne peuvent en aucun cas amener les populations à se désengager de façon très significative de la culture irriguée.

3. Antécédent cultural satisfaisant pour le jeeri et mauvais pour le waalo

C'est le contexte de la campagne d'hivernage de 1988 précédée par l'extrême faiblesse de la crue en 1987 et par une pluviométrie importante qui a permis de bonnes récoltes. Les taux d'exploitation des parcelles irriguées sont moyens dans les villages de jeeri et de jeejegol ayant un large accès à la culture pluviale (52 %) et dans les villages riverains du fleuve qui ont pu exploiter leurs terres de culture pluviale sur la rive droite, le contexte étant antérieur au conflit frontalier.

4. Antécédent cultural mauvais pour le jeeri et bon pour le waalo

C'est le contexte de la campagne d'hivernage de 1990, la crue ayant été acceptable en 1989 et le jeeri ayant été catastrophique. Dans le sous-secteur du jeejegol et du jeeri, le taux d'exploitation des périmètres irrigués est nettement plus élevé que les années précédentes (58,3 %). Mais ce résultat se révèle être dû à la prise en compte des nouveaux aménagements du casier intermédiaire de Ndouloumadji, qui vient d'être livré et qui donc a été entièrement exploité. Sur le reste des périmètres, on constate plutôt que le taux d'exploitation, tout en étant meilleur qu'en année de bonnes conditions pour le jeeri et le waalo, reste médiocre (43,1 %).

---

[4] Ce n'est pas un hasard si c'est dans les localités de ce secteurs que les incidents frontaliers sont les plus fréquents : Navel, Matam, Diamel, Sadel, Nguidjilone, Dondou, etc...

Dans le daande maayo, la prise de décision des populations semble moins affectée par les conditions antérieures de la culture de décrue et de la pêche. Avec la persistance du conflit, on tente peut-être de se consacrer davantage et de façon durable à la culture irrigué. Ainsi malgré la bonne crue de 1989, le taux d'exploitation des périmètres irrigués est en hausse avec plus de 60 %.

5. Eléments de prospective

Ces cas de figures laissent suggérer que le contexte le plus défavorable à la culture irriguée est celle d'un précédent cultural marqué par une double réussite de la culture pluviale et des activités rurales liées à la crue. Un précédent marqué par une abondante crue a un effet plus négatif sur le taux d'exploitation qu'un précédent avec une bonne pluviométrie. Dans le même ordre d'idées, on peut dire que les conditions idéales pour l'irrigation sont celles d'un antécédent cultural caractérisé par l'échec sur les deux fronts de la pluviométrie et de la crue, comme ça a été le cas durant hivernage 1991 qui annonce donc un engagement record en faveur de la culture irriguée.

La suppression de la crue et des déficits pluviométriques répétés peuvent créer dans la moyenne vallée les mêmes conditions de développement de la culture irriguée que dans le Delta. Cependant, à propos de la perspective d'un engagement plus prononcé de la population de la moyenne vallée au profit de la culture irriguée dans les PIV, il existe un doute que fonde l'extrême dépendance qui existe entre la culture irriguée et les autres activités productives locales. Une crise chronique au niveau de la pêche, de l'élevage et des cultures de jeeri et de waalo peut affecter négativement la culture irriguée qui risque alors d'être confrontée à un problème insoluble, celui de son financement, est en grande partie assuré à partir de autres activités rurales [5].

E. Flux migratoires suivant les contextes hydrologiques

1. Les flux migratoires en année sans crue

Devant l'étroitesse de la marge de manoeuvre que permet le calendrier agro-pastoral, le recours à l'émigration reste la seule voie de salut pour la plupart des ménages en année de détresse. La double fonction de l'émigration — atténuation de la pression sur les réserves céréalières issues des récoltes et constitution de réserves à partir des achats de céréales sur les marchés locaux -- ont été mises en évidence (NIASSE 1989/90).

---

[5] Pour plus de détails sur cette idée, voir NIASSE, M. (1990) : "Culture irriguée, budgets familiaux. Etudes à partir du village de Doumga Rindiaw" dans SALEM-MURDOCK, M.; HOROWITZ, M; SCUDDER, T. : Senegal River Basin Monitoring Activity. Activity Progress Report V. Institute for Development Anthropology. Mai 1990.

Une observation méticuleuse des flux migratoires a été faite dans les villages suivis au cours de la première phase de SRBMA. Pour Doumga Rindiaw et Kaawel, des données sont disponibles sur les deux années 1989 et 1990. Celles concernant l'année 1989 ont été analysées (NIASSE 1990, op. cité). Le suivi du village de Mbakhna n'ayant commencé qu'en avril 1990, les données sur les mouvements migratoires ne sont disponibles que pour l'hivernage 1991. En 1989, le procédé utilisé consistait à consigner dans un carnet les arrivées et départs de populations et l'assistant de recherche basé en permanence au village-même essayait d'être tenu au courant de tous ces mouvements. Il est alors possible qu'il y ait eu quelques omissions, notamment lors d'arrivées ou de départs massifs de personnes. En 1990, la technique a consisté à refaire une sorte de recensement général maison par maison, en s'appuyant sur les fiches démographiques des ménages établies lors du premier recensement effectué dans ces villages et où figure la liste complète des membres de chaque ménage. Les données sont donc plus complètes concernant la population des migrants mais il se peut que les dates précises des départs et arrivées aient été plus approximatives qu'au cours de l'hivernage 1989. En rangeant les mouvements migratoires par cumuls mensuels, l'imprécision des dates d'arrivées et de départ est fortement atténuée.

Les trois villages étudiés appartiennent à un section transverse perpendiculaire au fleuve et sont historiquement très liés parce qu'exploitant le même terroir et entretenant des rapports suivis d'échanges basés sur la complémentarité des systèmes de production villageois. Les trois villages pratiquent la culture de décrue sur cuvettes. Mbakhna, situé sur les rives du Diamel est un village de pêcheurs où l'on pratique aussi la culture de décrue sur berge; Doumga Rindiaw est un village d'agriculteurs où la culture pluviale occupe de vastes superficies. Kaawel est un village d'agro-pasteurs détenant des troupeaux de gros et de petit bétail relativement importants et pratiquant la culture pluviale. Les produits de la pêche et des cultures de berge provenant de Mbakhna, les produits laitiers de Kaawel et les céréales issus de la culture pluviale dans ce dernier village et à Doumga faisaient donc l'objet d'échanges entre les trois communautés. Aujourd'hui, à la faveur de leur position, les villages de Mbakhna et de Doumga Rindiaw disposent chacun de petits périmètres irrigués.

L'observation des flux migratoires d'hivernage a ainsi été faite dans les trois contextes villageois les plus typiques dans la vallée (voir aussi Tableau 10.2). Le site, les composantes du système productif et la conjoncture annuelle ont une forte incidence sur les comportements migratoires des populations de ces trois localités.

Les courbes des arrivées de migrants sont très proches dans les villages pratiquant la culture pluviale : Doumga et Kaawel. La forte similitude entre les deux localités montre que la petite irrigation a une influence limitée sur le calendrier d'arrivée des migrants dans certains villages. A la rigueur, on peut mentionner le fait qu'en 1990 les arrivées de migrants ont été plus précoces et plus étalées dans le temps à Doumga Rindiaw, où l'on pratique la culture irriguée, qu'à Kaawel. L'observation de la courbe des arrivées à Mbakhna, qui ne pratique pas la culture pluviale, révèle par contre une particularité qui pourrait être liée au moins partiellement à l'irrigation. On y remarque que les arrivées de migrants ont concerné très peu de personnes en 1990, ce qui peut vouloir dire qu'au cours du premier semestre de cette année,

le taux d'absence de la population des migrants saisonniers a été relativement faible. On sait aussi que ce village a exploité son périmètre irrigué en contre-saison chaude, campagne qui s'est traduite par un sinistre faute d'eau dans le Diamel, mais qui montre que le village disposait de suffisamment de main-d'oeuvre pendant cette période. Il se peut aussi que les conditions assez favorables pour la pêche après la crue de 1989 aient contribué à limiter l'émigration dans ce village.

Tableau 10.2. Flux migratoires d'hivernage en 1989 et 90 (Doumga Rindiaw, Kaawel et Mbakhna Less)

1989	4/89	5/89	6/89	7/89	8/89	9/89	10/89	11/89	12/89	Total
Arr Kaawel	1	1	6	54	10	5	5	4	0	86
Dép Kaawel	1	6	1	4	1	18	10	20	22	83
Arr Doumga	1	2	13	-	8	4	7	1	3	39
Dép Doumga	0	0	1	-	13	14	13	12	21	74
1990	4/90	5/90	6/90	7/90	8/90	9/90	10/90	11/90	12/90	Total
Arr Kaawel	-	3	12	37	19	6	2	6	0	85
Dép Kaawel	-	4	0	1	3	19	30	20	4	81
Arr Doumga	-	20	35	38	14	8	7	4	-	126
Dép Doumga	-	15	8	11	3	13	53	23	-	126
Arr Mbakhna	2	7	1	1	2	0	0	0	0	13
Dép Mbakhna	-	10	11	4	4	2	3	17	2	53

Dans les trois localités la courbe des arrivées des migrants est assez simple. Elle est unimodale avec un maximum entre mai et juillet.

La conjoncture annuelle a peu d'effet sur la courbe des arrivées, qui traduit un comportement d'anticipation fondé sur une espérance de pratiquer et de réussir la culture pluviale, la culture de décrue, l'irrigation, la pêche, et l'élevage. Cette conjoncture influe plutôt sur la courbe des départs qui découle d'une réaction à un constat : un constat de déficit pluviométrique et/ou d'absence de crue accélère et précipite les départs de migrants.

En 1989, aussi bien à Doumga Rindiaw qu'à Kaawel, les départs ont été étalés sur une longue période allant du mois d'août-septembre et se poursuivant à un rythme très régulier jusqu'à la fin de l'année au moins. Cette année-là où l'échec du jeeri a été constaté assez tardivement à partir du milieu du mois d'août et où il y a eu une crue importante permettant la

mise en culture des terres de décrue, les ménages, après avoir rassemblé le maximum de main-d'oeuvre en juillet, ont commencé à libérer leurs actifs progressivement et au fur et à mesure que les travaux agricoles avançaient : un contingent a pu ainsi partir dès la fin du mois de septembre et au plus tard au cours de la première quinzaine d'octobre, après les travaux de semis et de sarclage sur le jeeri, le repiquage de la parcelle irriguée et le semis du waalo. Si la récolte du jeeri avait pu se dérouler dans de bonnes conditions, elle aurait été suivie par la libération d'un second contingent de saisonniers qui profiterait de la vente d'une partie des céréales récoltées pour faire face aux frais de voyage. Une troisième vague de départ a lieu après la récolte du périmètre irrigué en décembre dans le village de Doumga Rindiaw où on observe effectivement une légère hausse du nombre d'émigrés. A partir de ce mois, les départs se poursuivent régulièrement alors que les tâches de gardiennage puis de récolte des champs de waalo peuvent être confiées à la main-d'oeuvre féminine et aux personnes âgées.

En 1990, où à l'échec du jeeri s'est ajouté celui du waalo, la courbe des départs est différente : les départs de migrants sont précoces, massifs et très circonscrits dans le temps, ceci dans les trois villages de Doumga, Kaawel et Mbakhna avec respectivement un maximum en octobre, septembre et novembre. Même dans les villages de Doumga et de Mbakhna où des périmètres irrigués ont été exploités, la main-d'oeuvre saisonnière n'attendra pas la récolte des parcelles. Ceci semble vouloir dire que les comportements migratoires dans les villages suivis sont beaucoup plus fonction de la crue (pêche, culture de waalo et de falo) que de la pluviométrie locale et de la culture irriguée.

2. Les flux migratoires dans un contexte de crue moyenne (1991-92) dans les villages de résidence des assistants de recherche

Les flux migratoires de 1991-92 sont étudiés du point de vue des principales composantes des systèmes de production des localités concernées, en particulier, de la culture de décrue et de l'irrigation. La décrue est encore une des principales composantes des systèmes productifs de la moyenne vallée du Sénégal. Elle est cependant très mal en point ces dernières années du fait du barrage de Manantali qui perturbe très sérieusement le régime de la crue du fleuve dont elle dépend. L'irrigation est considérée comme l'alternative à la décrue. Elle justifie et légitime, de la part des gestionnaires des barrages, la possibilité de la suppression de la crue ou, du moins, le rejet de toute idée de génération d'une crue contrôlée chaque année.

A côté de cet enjeu qui met face à face partisans et adversaires de la crue contrôlée, il en existe un autre, non moins important, portant sur la question de l'émigration dans la vallée. Celle-ci pose en effet non seulement un problème d'aménagement — dépeuplement des campagnes au profit des villes — mais, exprimée en termes de mouvements de main-d'oeuvre, son ampleur pourrait constituer un obstacle à tout programme de développement de la vallée du Sénégal, quelle que soit l'option choisie. La question est donc de savoir quel impact sur la migration ont et peuvent avoir dans l'avenir les différents scénarios de gestion de Manantali. Quelles peuvent être les conséquences sur la migration d'une option exclusive en faveur de l'irrigation ou de la décrue, d'un choix équilibré en faveur de ces systèmes de culture ?

La méthode de collecte de l'information consiste simplement à consigner dans un cahier réservé à cet effet tout mouvement de personne (en précisant son sexe, son age et sa caste) arrivant au village ou le quittant. Suivant les cas, la provenance ou la destination est indiquée de même que, dans tous les cas, la date du mouvement. Seuls la date et le type (arrivées ou départs) du mouvement ainsi que le nombre de personnes concernées sont pris en considération. Etant donné le caractère continue de la collecte de l'information et la nécessité d'une bonne intégration dans la population enquêtée, le travail de recueil des données sur les flux migratoires ne concerne que les villages de résidence des assistants de recherche.

La discussion des flux est ici abordée sous deux angles :

- Profil général des courbes de flux migratoires dans l'ensemble des neuf villages suivis à cet effet.

- Profils comparés des courbes de bilan migratoire dans des contextes villageois variables d'accès aux cultures de décrue et à l'irrigation.

a. Caractères généraux des flux migratoires saisonniers

Les courbes des mouvements migratoires (départs et arrivées) enregistrés dans les villages de résidence des assistants de recherche de juin 1991 à avril 1992 permettent quelques commentaires. De façon générale, on constate que, sur les onze mois de référence, les arrivées de migrants sont plus nombreuses que les départs. Ceci témoignerait d'un bilan migratoire annuel positif et signifierait alors une inversion de la tendance globale de maintien de la saignée démographique que vivent tous les villages de la moyenne vallée du Sénégal. Mais il est plus probable qu'il s'agisse d'omission d'enregistrement de départs de la part des assistants de recherche.

Les mouvements migratoires dans la vallée du Sénégal obéissent fortement à une logique saisonnière. Ceci n'est pas surprenant dans la mesure où la typologie de la migration selon les destination révèle que 79 % des émigrés de l'échantillon suivi par SRBMA vivent à l'intérieur du Sénégal et sont par conséquent capables de revenir saisonnièrement au village. La période de flux massif de population en direction de la vallée se situe entre le mois de juin et le mois d'octobre et s'inscrit dans une courbe unimodale dont la pointe se situe en juillet (Figure 10.2). Le reflux de migrants est plus étalée dans le temps. Elle couvre toute la période allant d'octobre à mars. En dehors de son étalement, cette période se caractérise par la configuration en dents de scie de la courbe des départs — mais aussi des arrivées. Deux grandes vagues de départs sont constatées : la première en décembre et la seconde en mars. Si on sait que la campagne de culture pluviale se termine en octobre et que les récoltes des champs de culture irriguée d'hivernage se déroulent autour du mois de décembre et que celles des cuvettes de waalo prend fin en mars, on ne peut s'empêcher d'établir une relation directe entre les mouvements migratoires de saisonniers et la gamme des activités agricoles pratiquées dans la vallée.

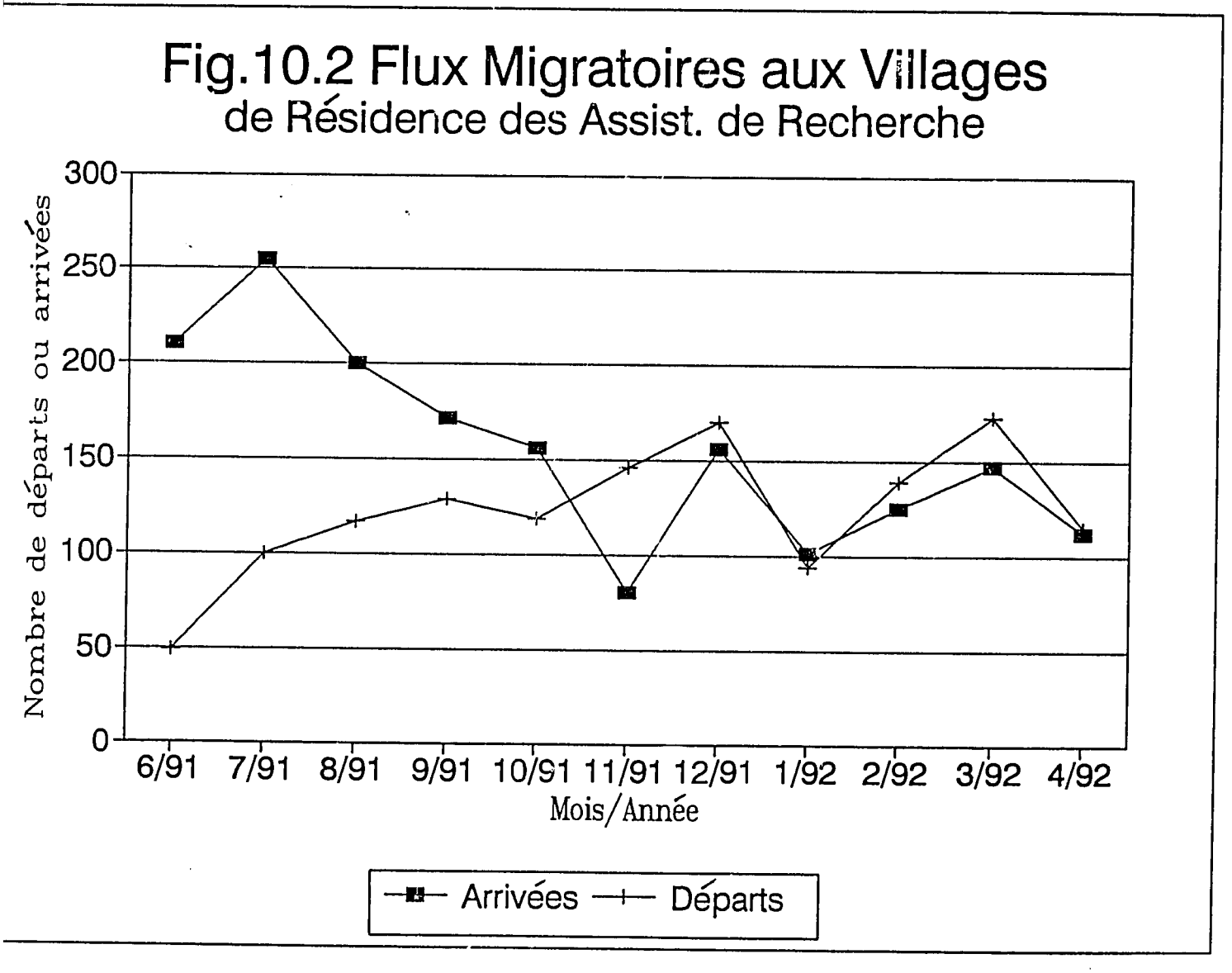


Fig.10.2 Flux Migratoires aux Villages
de Résidence des Assist. de Recherche
Nombre de départs ou arrivées
300
250
200
150
100
50
0
6/91
7/91
8/91
9/91
10/91
11/91
12/91
1/92
2/92
3/92
4/92
Mois/Année
Arrivées
Départs

Le flux migratoire que l'on observe de juin à octobre découle d'un comportement de la population qui est très ancien et qui constitue un phénomène traditionnellement bien connu. Les migrants revenant au village pendant la période correspondant à la saison pluviale sont appelés les *rumtooBe jeeri* (colons du jeeri, en référence à la culture d'hivernage). La particularité des comportements migratoires de cette période est qu'ils ne sont pas régis par la conjoncture pluviométrique annuelle. Il s'agit plutôt de comportements d'anticipation sur une campagne de jeeri qu'on espère toujours bonne. Ainsi l'ampleur du flux que l'on constate ne peut en aucune façon être mis en relation ni avec la pluviosité annuelle ni avec le niveau d'accès de la population à la culture d'hivernage. A la limite, on pourrait observer des modifications de tendance sur une longue durée, ceci en rapport avec une amélioration ou une péjoration "cyclique" de la pluviométrie.

b. Bilans migratoires comparés selon l'accès à l'irrigation et à la décrue

Les relations entre, d'une part, mouvements migratoires saisonniers et, d'autre part, irrigation et culture de décrue sont beaucoup plus étroites. En ce qui concerne ces deux activités, les incertitudes sont plus limitées et les aléas moins nombreux. L'irrigation est une activité agricole programmable et les conditions de la culture de décrue sont clarifiées — du point de vue des superficies exploitables — dès le mois de septembre. Par conséquent, les migrants n'anticipent pas sur une conjoncture incertaine; ils réagissent en toute connaissance de cause à une situation donnée. Dès lors, il devient intéressant d'élucider les relations entre flux saisonniers et niveau annuel d'accès à l'irrigation et à la décrue dans les différents villages de référence, c'est-à-dire les villages de résidence des assistants de recherche. Cette notion de niveau d'accès mérite cependant les précisions suivantes :

- elle n'est pas très rigoureuse parce que fondée essentiellement sur la connaissance que nous avons des localités de résidence des assistants de recherche et non sur une classification basée sur des données quantitatives.

- elle se réfère à l'année agricole 1991-92 : des villages ayant un accès limité à la culture de décrue dans le contexte hydrologique de l'année 1991 peuvent être bien pourvus en terres cultivables en année de forte hydraulicité.

- le niveau d'accès dans un village n'est pas forcément le même que celui du secteur inter-villageois (PS) qui englobe ce village. Par exemple, dans le PS 7 qui regroupe les villages de Kaawel, Mbakhna et Doumga Rindiaw, le niveau global d'accès à la décrue est relativement élevé, les deux premiers villages ayant été cette année assez bien pourvus en terres cultivables dans le waalo (pour Kaawel) et dans le falo (pour Mbkhna); par contre, les terres de Doumga, bien inondées en 1988 et 1989, ont été très peu touchées par la crue de 1991.

- l'analyse faite ci-après de l'accès à la terre débouche sur une classification des espaces de production (PS). Mais cette classification est différente de celle utilisée dans la présente section; aucun village n'est de ce point de vue représentatif du PS qui l'englobe. C'est

d'ailleurs la complémentarité entre villages exploitant un même terroir qui est à la base de la définition et de l'identification des unités spatiales suivies par SRBMA II.

- La notion de bilan migratoire (différence entre "arrivées" au village et "départs" du village) est ici exprimée en chiffres absolus et n'est pas mise en rapport avec la population des localités étudiées.

c. Contextes de systèmes productifs à dominante décrue ou irrigation

Le développement de la culture irriguée dans la vallée du Sénégal s'est déroulée de façon spectaculaire ces dernières années. Mais ce développement n'est pas homogène. Dans certaines localités, l'irrigation est aujourd'hui l'activité agricole dominante dans le système productif : cas de Wassataké (PS 2) avec le Périmètre Intermédiaire de Saldé-Walla, ou de Nguendar Jeeri (PS 5) avec le Grand Périmètre de Nianga. Dans d'autres endroits par contre, elle reste absente du paysage — cas de Agnam Godo, PS 8 — ou nettement marginale — cas de Thiemping, PS 6. A Agnam comme à Thiemping, les disponibilités en terres de décrue sont immenses, même en année de crue faible comme en 1991 [6].

(1) Dominante décrue

Les flux migratoires à Thiemping (PS 6) et à Agnam Godo (PS 8) révèlent un bilan mensuel excédentaire de juin à décembre et globalement déficitaire le reste de l'année (Figure 10.3). La période excédentaire présente deux pointes. La première qui correspond aux mois de juin et de juillet s'explique surtout par la culture pluviale. Dans ce contexte d'absence d'accès à l'irrigation, c'est la culture d'hivernage qui constitue le complément de la culture de décrue. La seconde pointe survient en septembre-octobre et est le résultat de "l'appel du waalo". Elle est cependant moins prononcée que celle de juin-juillet, ce qui ne dénote pas d'une préférence du jeeri par rapport au waalo. La faiblesse (relative) de l'excédent de septembre-octobre s'expliquerait plutôt par le fait qu'une bonne partie de la population revenue au village au début de l'hivernage y réside encore lors du démarrage des cultures de décrue. Ensuite, le bilan migratoire s'équilibre (novembre à février) et n'accuse un déficit important qu'à partir du mois de mars, c'est-à-dire à partir de la récolte des champs de waalo.

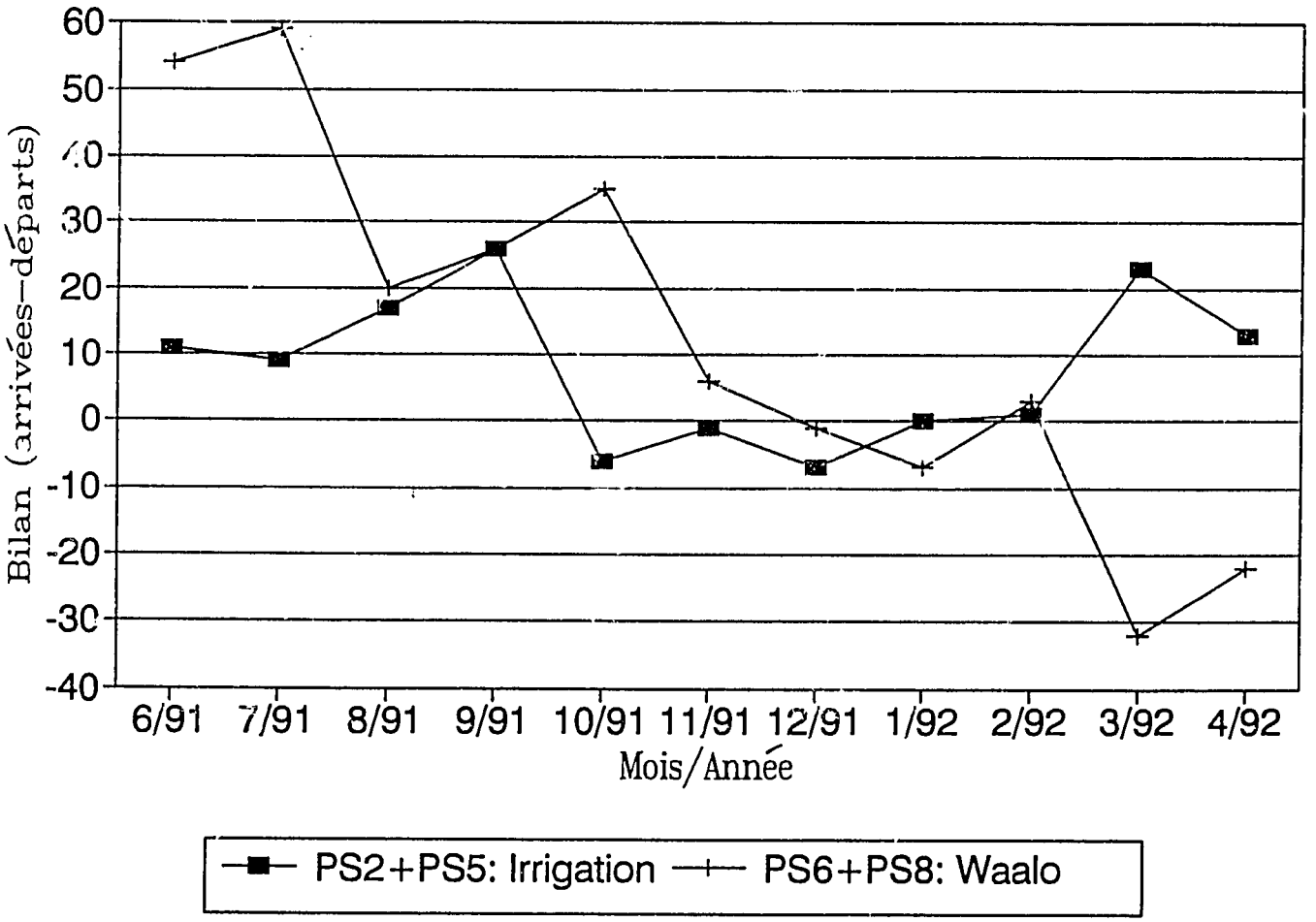
(2) Dominante irrigation

Dans les villages de Wassataké et de Nguendar, où l'irrigation domine le système productif, le bilan migratoire annuel est excédentaire de mars à septembre puis (légèrement) déficitaire entre octobre et février. Dans ce contexte, la réaction de la population, en termes de

---

[6] Rappelons que la crue de 1991, avec une pointe d'environ 2 600 m^3/s, est proche de la crue A (pointe de 2 500 m^3/s) qui, d'après les estimations, permet une mise en culture 50 000 ha de terres de décrue.

Fig.10.3. Bilan Migratoire: Villages
à Dominante Waalo et Irrigation



flux migratoire, est plus modérée vis-à-vis de la culture pluviale : excédent relativement modéré en juin-juillet. Dans les départements de Podor et de Matam, la culture irriguée est quasi-exclusivement pratiquée en hivernage (de juin-juillet à décembre). Dans les flux observés, l'impact de la campagne d'hivernage de l'irrigation n'apparaît pas de façon directe et manifeste. L'excédent migratoire de mars-avril est tout aussi "surprenant", même si à Wassataké certaines Unités Autonomes d'Irrigation (UAI) sont habituellement exploitées en contre-saison chaude.

On a l'impression que dans ces sites dominés par les grands et moyens périmètres les mouvements de main-d'oeuvre sont moins dépendants des activités agricoles. Il se peut que ces dernières se combinent à d'autres facteurs — non identifiés avec précision — pour influer sur les comportements migratoires. Il y a peut-être, parmi ces facteurs, les mouvements de transhumance d'éleveurs à Nguendar, de pêcheurs à Wassataké, et des pratiques migratoires spécifiques aux contextes de grande irrigation qui, contrairement à la petite, permet de dégager des revenus monétaires substantiels.

La Figure 10.4 révèle le bilan migratoire des villages de diversification agricole forte, faible, et démunie.

F. Contraintes à une gestion équitable du barrage de Manantali

1. Un Arbitrage difficile à l'échelle régionale

Une des difficultés majeures à une gestion équitable du barrage de Manantali réside dans le fait que les Etats riverains, en particulier les Etats membre de l'OMVS, ont des intérêts divergents, des priorités contradictoires. Une autre difficulté a trait à la nécessité d'assurer la rentabilité financière des ouvrages déjà réalisés ou dont la réalisation est envisagé dans le plan global de mise en valeur du fleuve.

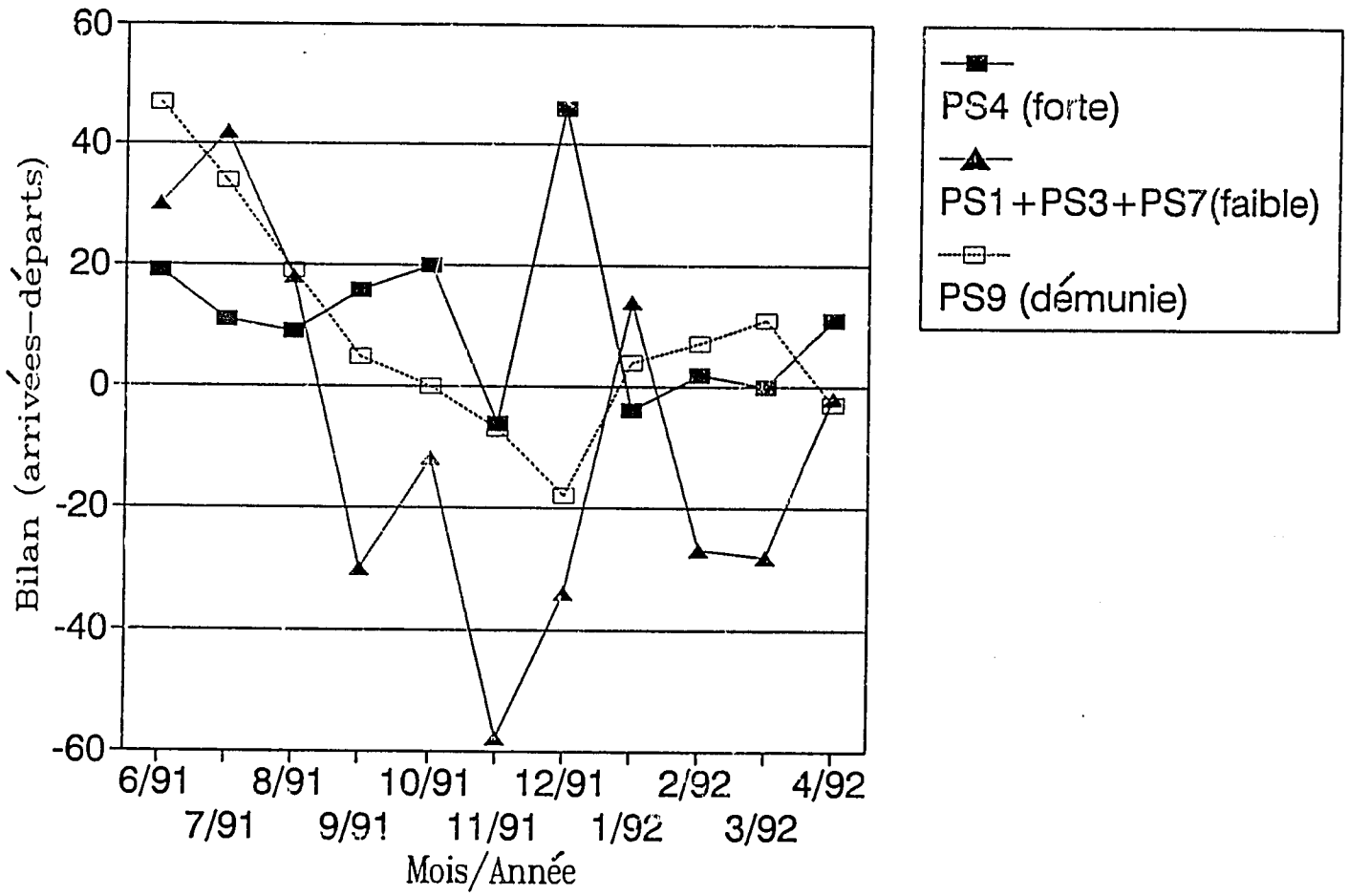
- Rentabilisation des ouvrages et considérations macro-économiques

La production d'énergie hydro-électrique est, du point de vue financier, le volet le plus rentable, sinon le seul, du programme de l'OMVS. Elle permet en outre la réduction de la lourde facture pétrolière des Etats riverains et le développement de l'industrie. En ce qui concerne l'irrigation, on envisage de facturer l'eau aux consommateurs. L'agriculture de décrue ne peut supporter, quant à elle, des redevances d'eau du fait de sa faible productivité. L'irrigation présente aussi l'avantage d'être un moyen pour les Etats de promouvoir des cultures de substitution aux importations de produits vivriers et donc de réduire le défit de leur balance commerciale (riz, canne à sucre, tomate) et d'espérer atteindre l'autosuffisance alimentaire.

- Divergence d'intérêts entre Etats membres de l'OMVS

Les pays riverains du fleuve Sénégal et membres de l'OMVS n'ont pas les mêmes préoccupation et nourrissent des ambitions différentes à propos de l'utilisation des ressources communes de ce cours d'eau.

Fig.10.4. Bilan Migratoire: Village à Diversification Forte, Faible, Démunie



Mali. La partie malienne du bassin du fleuve Sénégal est située dans les hautes terres. La vallée alluviale y est très étroite et les possibilités de culture irriguée et de décrue y sont par conséquent très limitées. Le Mali est en outre un pays dépourvu d'accès à la mer. Ses échanges transcontinentaux s'effectuent surtout par voie ferroviaire et routière à partir des ports des pays limitrophes du Sénégal et de la Côte d'Ivoire. Pour ce pays donc, ce sont la navigation et production d'énergie hydro-électrique qui constituent les volets les plus importants du programme de l'OMVS. Le Mali acceptera difficilement que ces volets soient sacrifiés au profit de la génération d'une crue artificielle. Celle-ci est jusqu'à un certain seuil compatible avec une production d'énergie sensiblement réduite. Mais la navigabilité du fleuve entre Saint-Louis et Kayes nécessite un débit minimum annuel de 300 m3, ce qui ne peut être garanti si le réservoir doit en même temps procéder à des lâchages pour amplifier la crue.

Mauritanie. On estime que 40 % des terres inondables de la vallée du Sénégal sont situées sur la rive droite, en Mauritanie. La vallée alluviale de la rive droite est surtout peuplée de négro-mauritaniens d'ethnies haalpulaar et soninké et constitue, à l'exclusion des oasis, la seule zone du pays où l'agriculture est possible. Elle fait ainsi l'objet d'un enjeu exceptionnel qui met en action les forces politiques et raciales. Les maures blancs au pouvoir et leurs alliés *haratin* (maures noirs) entendent bien mettre ces terres sous le contrôle de l'Etat (ordonnance de 1983) afin de permettre leur colonisation, au mois partielle, par des entrepreneurs du nord. Il s'agit de purger ces terres des droits coutumiers des autochtones négro-mauritaniens en y rendant impossibles les formes traditionnelles de mise en valeur. Les moyens d'y parvenir consistent à supprimer la crue (et donc les cultures de décrue) et à généraliser l'irrigation qui, elle, banalise la maîtrise foncière au profit de celle du capital. Tout en n'ayant pas pour le moment de position tranchée sur l'avenir de la crue, la Mauritanie ne fera probablement pas partie de ses défenseurs les plus ardents.

Sénégal. Ce pays est, parmi les Etats membres de l'OMVS, celui qui dispose le plus de potentialités en terres inondables et d'irrigation le long du fleuve Sénégal. Etant le pays le plus industrialisé parmi les Etats riverains, le Sénégal est aussi intéressé au plus haut point par le volet hydro-électricité. Pour ces raisons, sa position est très souple vis-à-vis de la crue. Aligné au départ sur la position de l'OMVS, le Gouvernement du Sénégal a progressivement modifié son attitude au sujet de la crue et, de façon générale, de la gestion des barrages. Le Plan Directeur de Développement Intégré de la Rive Gauche dans sa version finale Avril (Avril 1991) retient, pour l'horizon 2015, un scénario de développement qui intègre la génération par le barrage de Manantali d'une crue artificielle annuelle dite de "type A" permettant la mise en culture de 50 000 ha de terres de décrue sur les deux rives dont 33 000 sur la rive gauche. Cela implique la garantie de seulement 90 % de la production d'électricité par rapport aux objectifs premiers. Dans le même temps, les superficies irriguées seront portées à 80 000 ha avec un taux d'intensité culturale de 160 %.

Le problème qui subsiste est celui de faire partager la position du Sénégal aux autres Etats membres de l'OMVS. Cela pourrait demander du temps, surtout que la tension entre le Sénégal et la Mauritanie n'est pas pour faciliter la concertation. L'attitude des bailleurs de fonds engagés dans le financement des barrages et des ouvrages d'accompagnement sera décisive.

Les objectifs de la **Guinée** dans le Haut Bassin, particulièrement dans la région du Fouta Djallon, ne sont pas encore clairement définis. Etant donné qu'une bonne partie du débit du fleuve Sénégal est généré à partir de la Guinée, l'association de ce pays à tout développement équitable et durable de la Vallée sera indispensable. L'enjeu reste cependant important pour des milliers de ménages qui vivent le long de la vallée mais aussi pour l'écosystème du bassin du fleuve Sénégal.

2. Divergences de priorités suivant les zones

D'amont en aval, les conditions écologiques sont très différentes, et les systèmes de production changent de façon notable. Dans la haute vallée, le lit du fleuve est très encaissé et les terres inondables par la crue sont insignifiantes. Le poids de la crue sur les systèmes de production y est nettement moins évident que dans la moyenne vallée. L'irrigation, malgré tous les efforts déployés par la SAED, reste encore marginale. L'activité agricole repose pour l'essentiel sur la culture pluviale.

Dans la moyenne vallée amont, les conditions pluviométriques sont nettement moins favorables que dans la haute vallée. L'agriculture pluviale y est relativement précaire. La culture irriguée y a connu un développement spectaculaire depuis 1975. Mais comparé aux zones aval de la vallée, cette activité y reste encore relativement timide. Les cultures de décrue (de falo et de waalo) constituent le trait le plus marquant du paysage et la composante principale de la plupart des systèmes de production.

Dans la moyenne vallée aval, la pluviométrie est généralement tellement faible que l'agriculture pluviale y reste une activité vaine, ceci malgré l'entêtement des populations à continuer à pratiquer ce système de culture. Les cultures de décrue y occupent d'importantes superficies, surtout dans l'Ile à Morphil. Mais l'irrigation y a connu une poussée spectaculaire, au point de se disputer la première place avec les culture de waalo et de falo.

Dans le Delta, les possibilités de la culture de décrue sont quasi-inexistantes. La culture pluviale est presque partout abandonnée, faute d'une pluviométrie garantissant un minimum de réussite. L'activité agricole se résume ainsi à la culture irriguée. A côté des grands et des moyens périmètres, les périmètres se sont multipliés un peu partout. De Saint-Louis à Dagana, l'essentiel des terres irrigables est aujourd'hui attribué et/ou aménagé.

Devant une telle diversité de contextes, il n'est évidemment pas aisé de gérer de façon équitable les ressources en eau du fleuve. Si à Matam la crue est prioritaire, elle laissent indifférentes les populations de Bakel, et fait hésiter celles de Podor tandis que les paysans de Saint-Louis se sentiraient pénalisés par une crue qui aurait pour conséquence une insuffisance d'eau pour la contre-saison chaude.

3. Divergences de priorités suivant les exploitations agricoles

Cette sous-section analyse les types d'exploitation agricole de la moyenne vallée. Les éléments disponibles permettent, dans un contexte de crue contrôlée minimale, de déterminer la place des cultures de décrue et de l'irrigation dans les différents secteurs de la moyenne vallée. Ces deux systèmes de culture apparaissent dans certains scénarios de développement de la vallée comme inconciliables. Et les niveaux d'accès à la terre permettent de prédéterminer les zones à risque (de crise alimentaire) suivant les options de développement choisies et privilégiant l'un ou l'autre de ces systèmes de culture.

a. La Notion d'accès aux systèmes de culture

Dans cette section, l'accès est défini en rapport avec les éventuelles conséquences sur les revenus des ménages d'une modification du régime du fleuve Sénégal et du régime des pluies. Les ménages qui tirent tout ou une partie de leur revenu de la culture du waalo, du falo et de l'irrigation sont à des degrés divers dépendants du régime annuel du fleuve. Ceux qui tirent une partie de leurs revenus des cultures de jeeri et de foonde sont plus ou moins dépendants de la qualité et de la quantité de la pluviométrie annuelle.

La notion d'accès aux systèmes de culture, donc de définition des exploitations agricoles, est basée sur cette réalité. Est considéré comme ayant accès à un système de culture, un ménage qui remplit une des conditions suivantes :

- parcelle exploitée directement, quelle que soit la tenure foncière : faire-valoir direct (individuellement ou en association avec d'autres ménages), parcelle reçue en prêt gratuit, en location annuelle (coggu), ou en métayage.

- parcelle cédée à un autre ménage avec comme contre-partie le bénéfice d'une partie substantielle de la récolte, ou (dans le cas du coggu) moyennant un montant en espèce.

Le caractère commun entre ces deux cas est que le ménage tire une partie substantielle de ses revenus du système de culture considéré. Cependant, pour plus de rigueur, il a fallu déterminer le mode d'accès en tenant compte des types d'arrangement, donc de ce que chaque ménage pouvait escompter du produit de la parcelle à laquelle il a accès.

Pour effectuer ce type de calcul, nous avons procédé de la manière suivante :

Tableau 10.3. Accès aux terres de culture

Accès direct	Tenure	Part de la superficie de la parcelle
	jom ngesa ou rem bamaa ou coggu	superficie totale
	rem peccen didabal ou joowre/2	superficie/2
	rem peccen tatabal ou joowre/3	superficie/3
	joowre/4	superficie/4
	joowre/5	superficie/5
Accès indirect	rem peccen didabal ou coggu	superficie/2
	rem peccen tatabal	superficie/3

L'assakal (1/10) de la récolte n'a pas été tenu en compte, ni dans le cas de ceux qui ont cédé leur parcelle ni dans celui de ceux qui ont bénéficié de ces cessions. Sur la base de ce qui précède, l'accès des ménages de l'échantillon au waalo, au falo, à l'irrigation et au jeeri/foonde a été calculé de façon rigoureuse. A partir de ces éléments, le profil de l'exploitation moyenne a été dégagé. Les spécificités par village, par PS, et par niche écologique ont été déterminées.

(1) L'Exploitation moyenne dans la zone étudiée

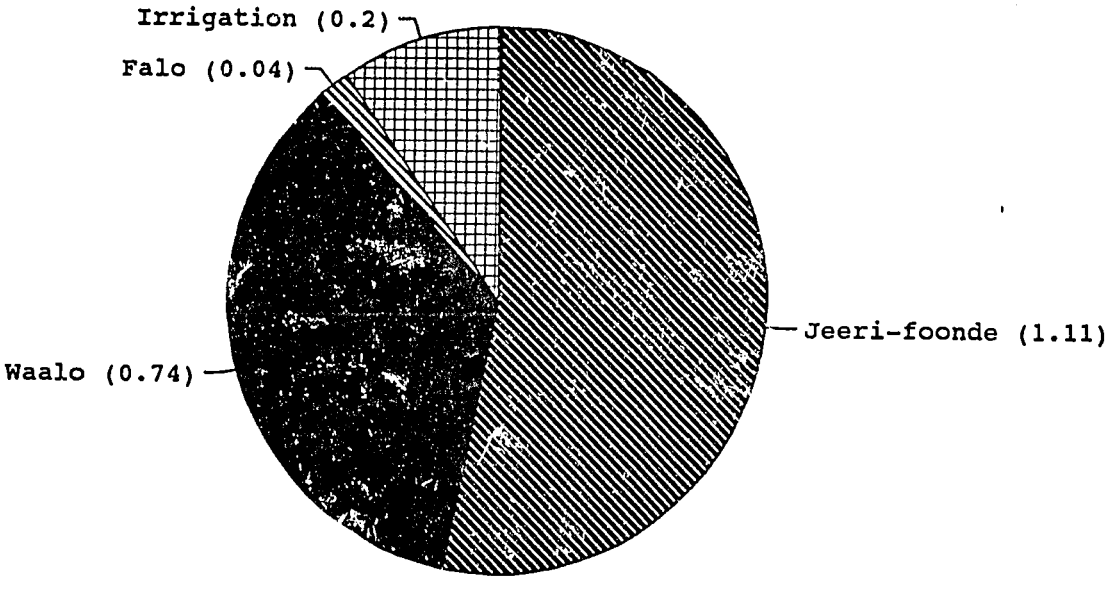
L'exploitation moyenne de zone couverte par SRBMA II a accès à 0,74 ha de culture de waalo, 0,04 ha de falo, 0,2 ha de culture irriguée (toutes campagnes confondues) et 1,11 ha de culture de jeeri et de foonde. Il va sans dire que concernant le waalo et le falo, les superficies varient de façon très sensible suivant les contextes hydrologiques. Le cas de figure présenté ci-dessus concerne le contexte d'une crue moyenne de type A.

(2) L'Exploitation moyenne par PS

Rapportée, à l'échelle des différents PS, le profil des exploitations moyennes change notablement.

Le Tableau 10.3 et la Figure 10.6 donnent l'accès moyen aux différents terres de culture par PS. Bien que, comme la Figure 10.5 l'a démontré, l'accès moyen le plus élevé pour les foyers est au jeeri/foonde, suivi du waalo, quand on considère toute la région. L'équation ne tient plus quand on distingue les PS. Pour commencer, les exploitations dans le foonde-jeeri vont de 3,14 ha (PS 3) à 0,35 ha (PS 4) selon le PS. Dans le waalo, elles vont de 2,29 ha (PS 8) à 0 (PS 1) et, dans le falo, de 0,14 (PS 2) à 0 (PS 5), alors que pour l'irrigation, elles vont de 0,94 (PS2) à 0 et 0,01 (PS 8 et 9). De plus, les terres de culture dans le jeeri/foonde ne sont pas les plus importantes d'une même proportion pour tous les PS. Par exemple, dans le PS 2, la taille moyenne des terres irriguées auxquelles les ménages ont accès (0,94 ha) est plus

Fig.10.5. Accès Moyen (ha) au Système de Culture: 1991-1992



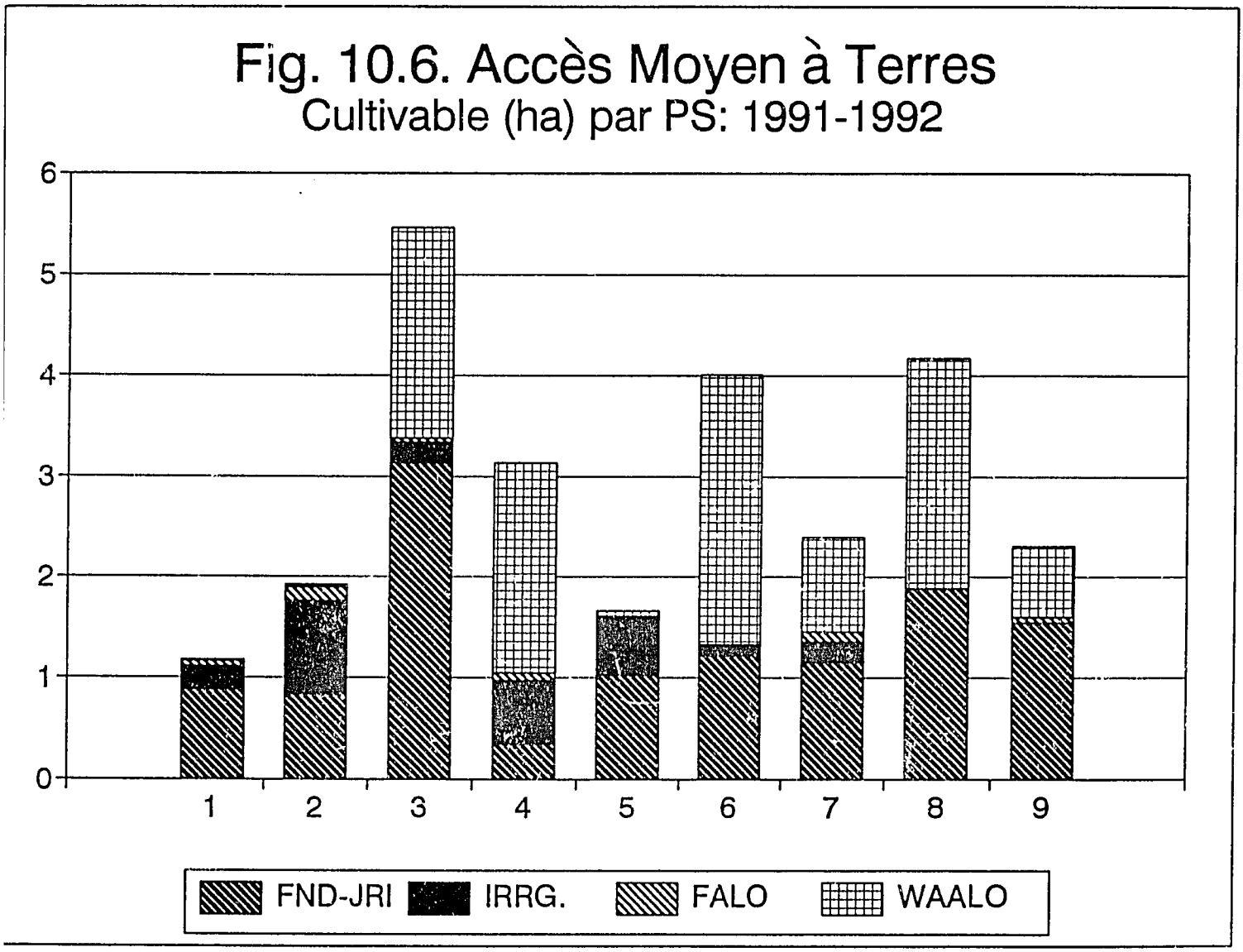


Fig. 10.6. Accès Moyen à Terres
Cultivable (ha) par PS: 1991-1992
6
5
4
3
2
1
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
FND-JRI
IRRG.
FALO
WAALO

importante que pour tous les autres types de terres de culture. Dans les PS 4, 6, et 8, par contre, c'est le cas pour le waalo.

Tableau 10.4. Accès moyen aux terres cultivées par PS, 1991-1992

PS	No. ménages	Systèmes de culture			
		Foonde-Jeeri 1991	Irrigation 1991-92	Falo 1991-92	Waalo 1991-92
1	32	0,88	0,24	0,08	0,00
2	25	0,83	0,94	0,14	0,03
3	37	3,14	0,21	0,04	2,09
4	32	0,35	0,63	0,09	2,09
5	35	1,03	0,61	0,00	0,06
6	34	1,21	0,11	0,02	2,68
7	53	1,14	0,22	0,10	0,94
8	38	1,90	0,00	0,01	2,29
9	45	1,54	0,01	0,06	0,72
ALL	331	1,38	0,29	0,06	1,23

(3) L'exploitation moyenne selon les niches écologiques de résidence

Le profil des exploitations change aussi suivant les niches écologiques de résidence (Figure 10.7) [7]. Dans les sites de waalo, l'exploitation moyenne cultive plus de falo (0,14 ha) et plus d'irrigation que l'exploitation moyenne globale. Dans les sites de jeejegol, le profil de l'exploitation moyenne est très proche de celui de l'exploitation moyenne globale, à la différence qu'elle ne pratique pas le falo. Le profil de l'exploitation moyenne de jeeri se singularise par le caractère insignifiant de la culture irriguée (0,03 ha) et l'inexistence de falo. Une remarque importante cependant : toutes les exploitations moyennes des différentes niches écologiques cultivent sensiblement la même superficie de waalo (environ 0,70 ha en année de crue moyenne).

[7] Le rapport entre la niche écologique de résidence (c.-à-d., waalo, jeejegol, jeeri) et l'accès au système de production (culture de waalo et falo, irrigation, et culture pluviale de jeeri-foonde) ne coïncide pas nécessairement. Toutes les activités ne sont pas nécessairement trouvées dans une niche écologique donnée. Plutôt, les producteurs doivent souvent émigrer de leur zone de résidence temporairement afin de mener les activités agricoles dans une autre zone (e.g., les habitants de jeeri cultivant les champs de waalo et les parcelles irriguées dans la zone de waalo).

Fig. 10.7. Accès aux Systèmes de Culture selon les niches écologiques

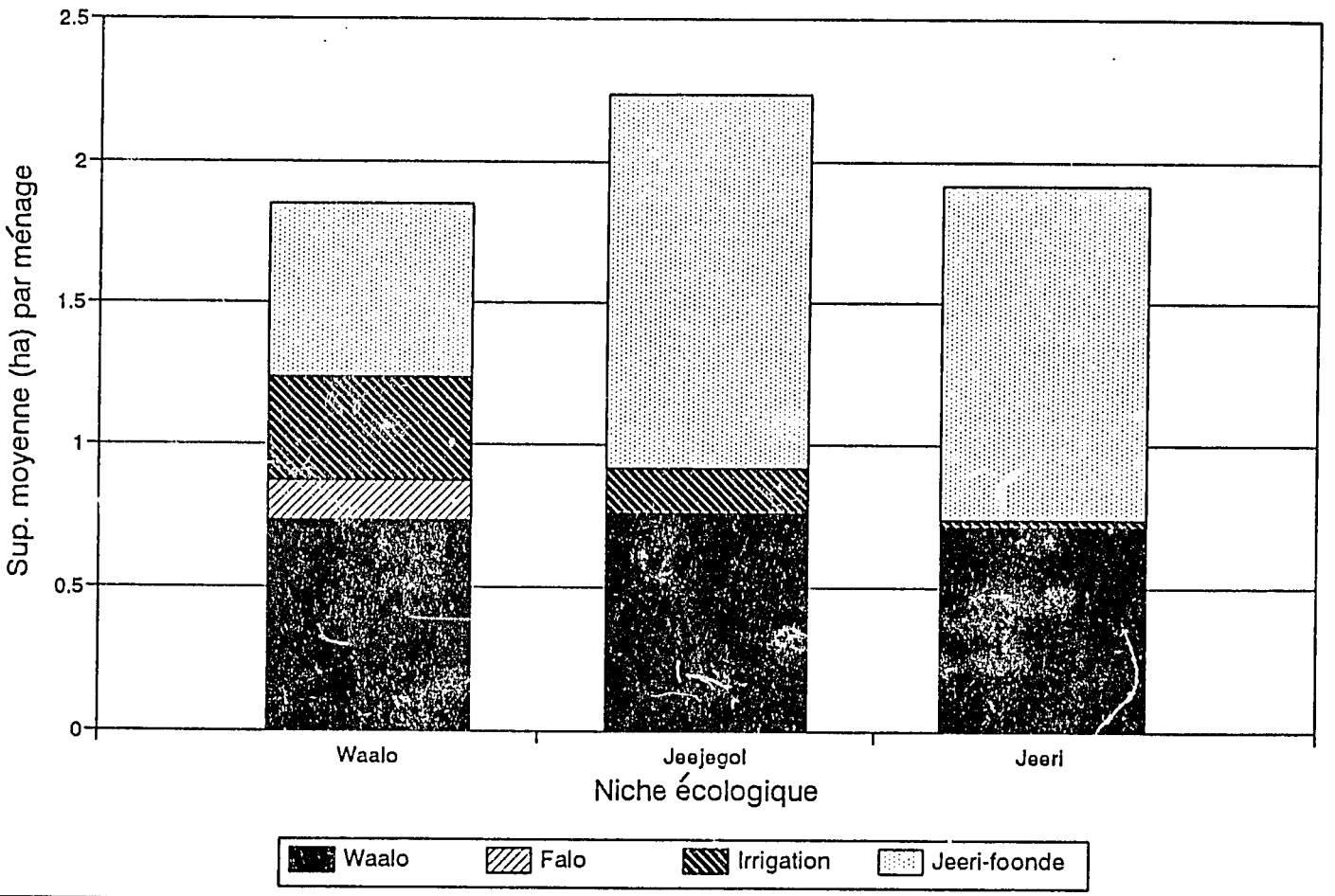


Fig. 10.8. Accès aux Systèmes de Culture dans les Sites de Jeeri

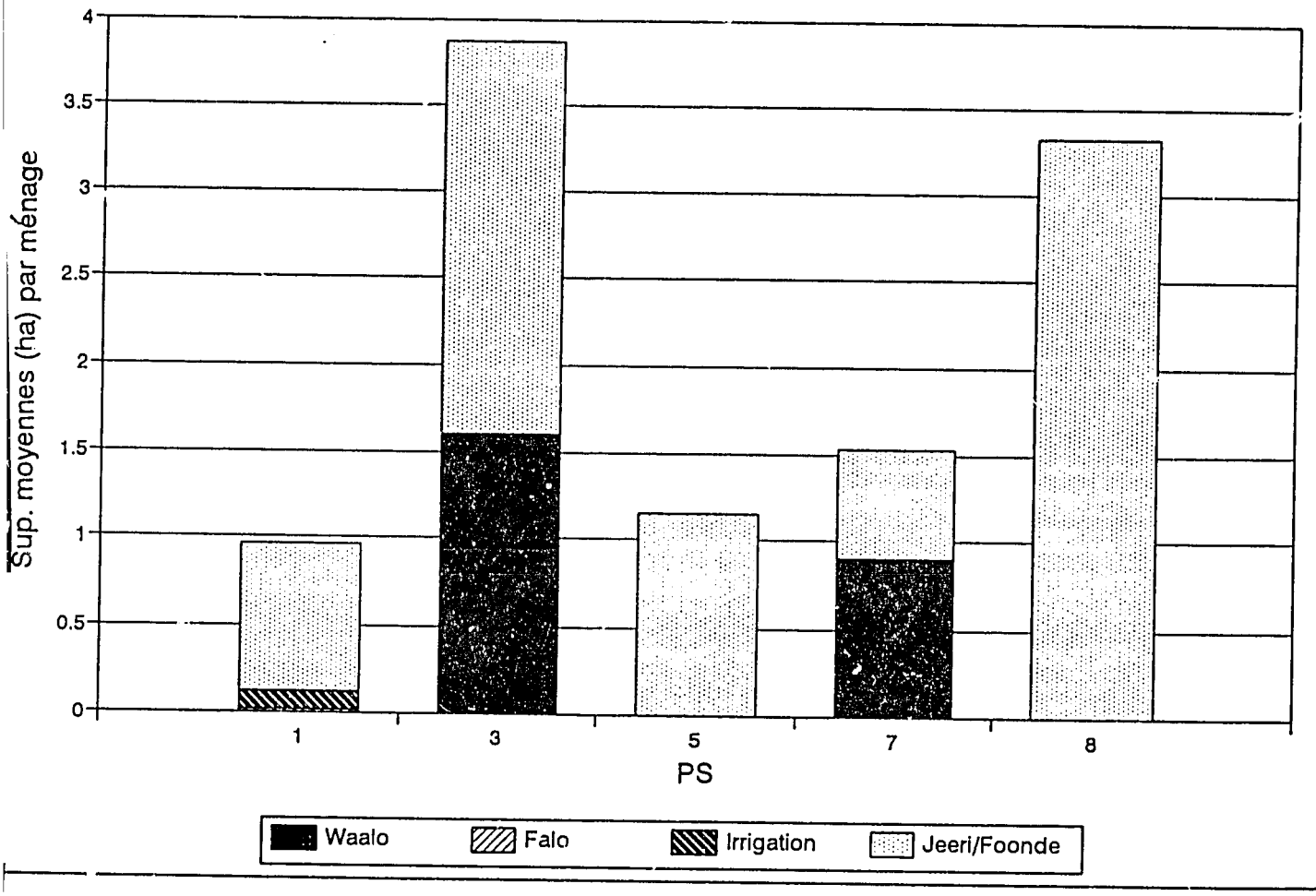


Fig.10.9. Accès aux Systèmes de Culture dans les Sites de Jeejegol

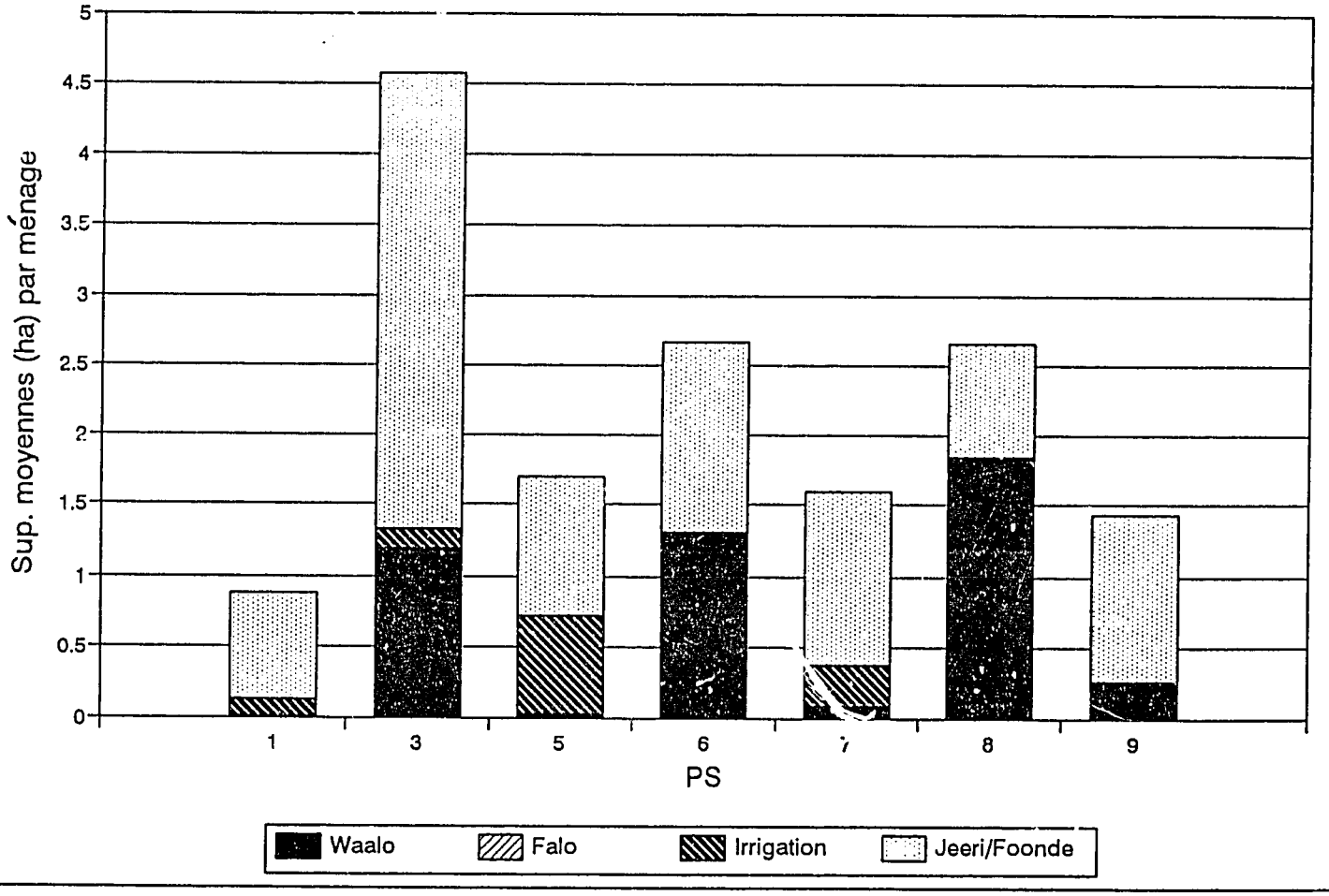
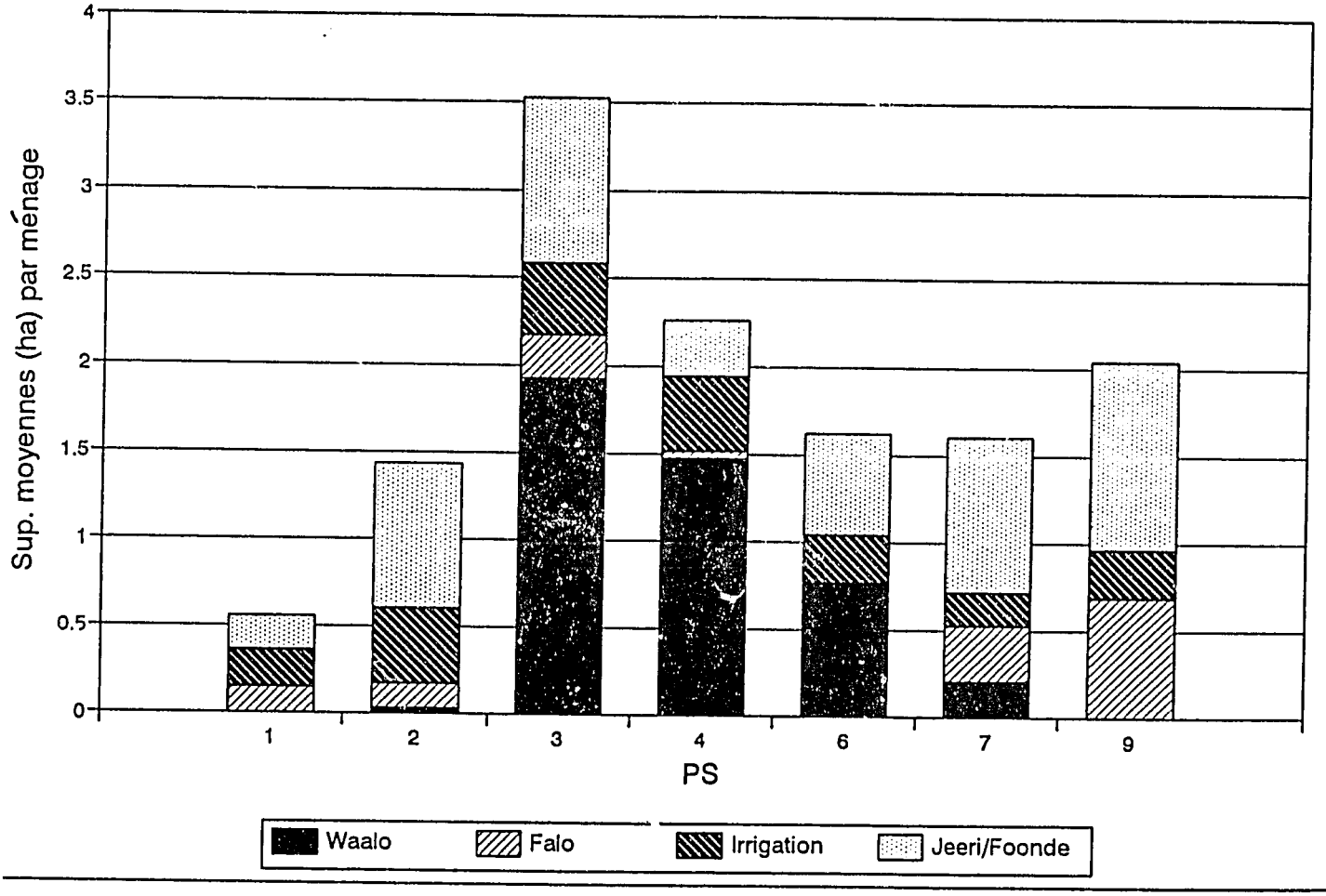


Fig. 10.10. Accès aux Systèmes de Culture dans les Sites de Waalo



b. La pêche

(1) La pêche dans un contexte sans crue

La pêche, en étant aussi dépendante de l'inondation que les cultures de décrue, n'est d'aucun recours pour la population qui la pratique dans des contextes comme celui de cette année. Le suivi effectué à Mbakhna Less, un village traditionnellement très actif dans la pêche et où cette activité a eu au cours de ces deux dernières années un regain de vitalité, le montre clairement. La méthode adoptée a consisté à effectuer au fur et à mesure la pesée des poissons pêchés par un groupe de 10 chefs de ménages volontaires. Il ne s'agit donc pas d'un échantillon représentatif. Au contraire, les volontaires sont des personnes très impliquées et très intéressées par la pêche et disposées à collaborer avec l'assistant de recherche qui était basé dans ce village et à qui il fallait à chaque fois présenter les prises pour lui permettre de faire les pesées. Cette technique pourrait s'avérer inefficace si la crue s'était déroulée dans de bonnes conditions parce que cela aurait impliqué des petits déplacements de pêcheurs à travers cuvettes et marigots adducteurs mais aussi des déplacements plus longs en remontant ou en descendant le Diamel. Mais cette année la pêche a surtout été locale et il a été possible de suivre en permanence le groupe de pêcheurs choisis.

Tableau 10.5. Quantités de poissons pêchés entre juillet et novembre 1990 (10 ménages suivis à Mbakhna Less)

Codes des ménages suivis	1.1	10.1	12.1	14.1	25.1	32.1	35.1	42.1	44.1	44.2	Total
Date											
7/20					4,00	6,00					10,00
7/31			5,50		6,50	6,50					18,50
8/10	0,75	12,00	15,00	1,00				2,75			31,50
8/20			7,50		6,00	1,25		2,50			17,25
8/31	4,25	11,25	13,50	8,50	4,50	10,50	34,25	7,50		10,00	104,25
9/10			14,50		4,00	3,75	8,00	13,00		4,00	47,25
9/20	3,00	7,50	6,00					26,50	15,00	15,00	73,00
9/30	18,50					5,00	20,00		5,50	20,00	69,00
10/10		28,75				4,00	6,50		4,00	32,75	76,00
10/20						6,00	12,75	7,75	21,25	9,75	57,50
10/31	5,00					8,00	11,25	29,25		8,25	61,75
11/10	3,00					8,75	7,75	20,00		10,75	50,25
11/20						3,75	10,00	8,00			21,75
Total	16,00	78,00	62,00	9,50	25,00	63,50	110,50	117,25	45,75	110,50	638,00

On remarque que l'évolution des quantités des prises correspond parfaitement avec le régime du fleuve, donc du Diamel. C'est au cours de la troisième décade du mois d'août que les prises ont atteint leur maximum (104,25 kg). C'est aussi pendant la même période que le plus grand nombre de participants à la pêche a été enregistré au sein du groupe suivi (9 sur 10).

(2) La pêche en année de crue moyenne

Veuillez voir le Chapitre 4.

(3) Revenus des ménages issus des activités de pêche

Veuillez voir Chapitre 8.

c. L'Elevage

La détermination de l'accès au bétail dans les différents PS a été faite suivant la même procédure que l'accès à la terre. L'accès au bétail se réfère à tous les animaux gérés (appropriés ou non) et confiés en gérance. En rapport avec la classification des PS suivant l'accès à la terre, on notera que :

- dans les zones dominées exclusivement par la décrue ou par l'irrigation, l'accès au bétail est très faible comparé à la moyenne générale de 4 bovins et 11 petits ruminants par ménage.

- dans les zones à système de production agricole diversifié, l'élevage des petits ruminants est prépondérant.

- dans les zones démunis du point de vue de l'accès à l'irrigation et à la culture de décrue, le niveau d'accès au bétail est très élevé. L'élevage des bovins y est très important et compense, partiellement, la faiblesse des revenus agricoles.

Tableau 10.6. Accès au bétail (géré et Confié) par PS

PS	Nbr ménages	Bovins	Bov/ménages	Petits bétails	Pt-bét/ménage
1	32	142	4	299	9
2	25	42	2	302	12
3	37	114	3	561	15
4	32	67	2	675	21
5	37	273	7	677	18
6	34	68	2	222	7
7	53	172	3	496	9
8	38	52	1	226	6
9	47	293	6	285	6
Total	335	1 223	4	3 743	11

L'élevage de petits ruminants (surtout d'ovins commercialisables au cours de cérémonies telles que la Tabaski) semble particulièrement adapté au contexte de diversification agricole. Même en stabulation, les ménages peuvent disposer de fourrage de bonne qualité tout au long de l'année : fourrage vert en hivernage, résidus de récolte de jeeri en octobre, herbes des canaux et résidus de récolte des périmètres irrigués entre novembre et janvier, résidus de récolte de waalo et de falo entre février-avril et le début de l'hivernage. C'est peut-être pour ces raisons que l'élevage du petit bétail est développé dans les PS à système de production diversifié.

d. Les limites de l'alternative de la culture irriguée

A la suite de l'absence de crue de 1990 et des remous que cela avait suscité, une note de l'OMVS tentait d'apaiser les inquiétudes en suggérant une formule consistant à compenser le manque-à-gagner par l'irrigation de contre-saison. Sur la base d'une comparaison des rendements moyens dans le waalo (400 kg de sorgho par ha) et dans les périmètres irrigués (4 000 kg de paddy à l'ha), soit un ratio de 1 pour 10, la note estimait que les 50 000 ha de waalo inondés en crue de type A (2 500 m3/s) peuvent être compensés par 10 000 ha de culture irriguée. Etant donné que la campagne d'hivernage de culture irriguée était déjà trop avancé, ces 10 000 ha seraient cultivés en contre-saison sèche.

A côté des réajustements inter-annuels qu'opèrent les ménages entre la culture de décrue, la culture pluviale et la culture irriguée, on suppose que l'échec des cultures traditionnelles se traduit naturellement par un effort de compensation du déficit céréalier par l'accroissement des superficies cultivées dans les périmètres irrigués en contre-saison — particulièrement en contre-saison chaude. La note écrite par l'OMVS à la suite de la décision de ne pas procéder à un lâchage à partir de Manantali pour générer une crue capable d'inonder une partie des terres de waalo explique que les incidences de cette décision peuvent être facilement compensées par la contre saison irriguée. L'OMVS part du fait qu'étant donné que la crue qui pourrait être générée cette année à partir de Manantali serait du type de l'hydrogramme A correspondant à une superficie cultivée en décrue de l'ordre de 50 000 ha pour un rendement en sorgho estimé à 400 kg/ha, il suffirait que 5 000 ha supplémentaires de riz — à un rendement moyen de 4 000 kg de paddy à l'hectare — soit mis en culture en contre-saison (sèche) pour que le manque-à-gagner soit compensé. Bien que de toute évidence — en attendant les statistiques de la SAED — les superficies cultivées cette année en contre-saison froide et en contre-saison chaude apparaissent nettement supérieures à celles des deux années précédentes, un certain nombre d'observation peuvent être faites au sujet des termes mêmes de cette proposition de solution :

- Pour être une alternative acceptable à l'absence de crue, la contre-saison irriguée doit pouvoir compenser le manque à gagner de l'absence de crue à toutes les échelles : celle de la région (fleuve Sénégal), du secteur (PS), du village, et du ménage.

- Pour qu'un ménage disposant de parcelle dans un périmètre puisse envisager cette compensation, il faudrait que l'engagement à la culture de contre-saison chaude ne soit pas en conflit avec la façon dont sa main-d'oeuvre familiale est gérée, avec sa stratégie face à la migration, à moins qu'il ne change ponctuellement de comportement, ce qui est

souvent peu probable du fait de l'inscription des stratégies migratoires sur la longue durée.

Dans le cas de l'année 1991-92, il apparaît que la ratio irrigation de CSC (contre saison chaude) par rapport au waalo a partout été très faible (Tableau 10.7). Les seules exceptions concernent le PS 1 et le PS 2, qui n'ont pas pratiqué la waalo. Pour que l'idée de la compensation se traduise dans les faits, il faudrait porter les superficies de CSC à au moins 10 % des superficies de waalo. On voit ainsi tout le chemin qui reste à parcourir.

Tableau 10.7. Ratios irrigation de CSC et (1) waalo; (2) total décrue

PS	RATIO CSC/WLO	DECRUE 91-92	RATIO CSC/DECRUE
1	0,00	NA	NA
2	37,21	NA	NA
3	0,00	NA	NA
4	0,10	NA	NA
5	0,00	NA	NA
6	0,00	NA	NA
7	2,81	NA	NA
8	0,00	NA	NA
9	0,00	NA	NA
Total	0,78	NA	NA

En tous les cas où la CSC en '92 n'a pas compensé pour le waalo ou la culture de décrue, nous partons du principe qu'une compensation adéquate doit représenter au moins 10 % :
(1) 1 ha en CSC compense 10 ha de waalo;
(2) 1 ha de falo vaut 10 ha de waalo.
N.B. Au PS 5, la culture de décrue est insignifiante, même si on n'y pratique pas la culture irriguée de CSC.

G. Conclusions

L'ampleur de l'impact sur la vie des ménages du déficit pluviométrique et de l'absence de crue, malgré la stratégie très répandue de diversification des sources de revenu, s'explique par les contraintes imposées par le calendrier des activités agricoles. La marge de manoeuvre des producteurs est en fait très limitée. De même la fragilité de l'économie des ménages provient de la forte interdépendance entre les sources de revenu au niveau local : agriculture, pêche, élevage. C'est peut-être la raison pour laquelle l'émigration est un passage obligé pour toutes les unités domestiques. Du fait de problèmes de communication entre décideurs et bénéficiaires, les barrages ont multiplié les incertitudes dans un milieu où la nature est déjà suffisamment capricieuse.

L'émigration reste le recours le plus important des populations en cas de désastre. En terme de saignée démographique, l'émigration est une caractéristique commune à toutes les zones de la moyenne vallée. Contrairement aux apparences, les taux d'émigration dans le département de Matam ne sont pas plus élevés que ceux du département de Podor. Ces deux département subissent au même degré la pénurie de main-d'oeuvre, masculine en particulier.

C'est plutôt la typologie de la migration qui distingue la moyenne vallée aval de la moyenne vallée amont. A Podor, l'émigration est surtout nationale, alors que dans le département de Matam elle est plutôt internationale — africaine et européenne. Cette différence dans la destination des émigrants se double aussi d'une différence de statut économique parmi les ressortissants de la vallée. Les émigrés établis en dehors du Sénégal subissent une pression moins forte et moins soutenue que ceux vivant à l'intérieur du pays. Les transformations infrastructurelles dans les villages du Fouta sont ainsi surtout le fait des "Afriquenaabe" (émigrés dans les autres pays africains) et "Francenaabe" (émigrés en France et dans les autres d'Europe et d'Amérique). Ces transformations infrastructurelles — concernant notamment les investissements sociaux (centre de santé, écoles, marchés, forages) et l'immobilier — sont plus nombreuses dans le département de Matam que dans celui de Podor.

L'émigration nationale s'inscrit souvent dans une mouvance saisonnière régie par le calendrier des activités agricoles de la vallée. Les flux et reflux saisonniers de main-d'oeuvre varient selon les localités. Et leur périodicité et ampleur sont en général fonction de la demande de main-d'oeuvre agricole, du niveau de satisfaction des besoins élémentaires au niveau local, de la nécessité de contrôler la pression sur les réserves céréalières des ménages. Seule une forte diversification agricole entre irrigation et décrue permet, tout en la justifiant, le maintien de la main-d'oeuvre au village tout au long de l'année.

L'irrigation, qui pourrait être appelée à réduire les risques liés à la pluviométrie et à la crue, ne joue pas encore un rôle comparable à celui de la migration. L'identification des exploitations moyennes à différentes échelles montre à quel point le principe de compensation éventuelle de la perte de culture de décrue (waalo) par la culture irriguée, de contre-saison en particulier, est difficile à traduire dans les faits. Du fait de leur localisation en amont ou en aval, en bordure ou dans le jeeri, les ménages et les exploitations ont un accès très inégal à la culture de waalo et de falo. Leur accès à la culture irriguée obéit aux mêmes facteurs, auxquels s'ajoutent d'autres considérations économiques et sociologiques.

L'analyse préliminaire de l'accès aux terres montre que les cultures de décrue sont encore loin d'être reléguées au second plan, même si on a assisté parallèlement au développement fulgurant de la culture irriguée au cours de ces dernières années. Le poids du waalo sur les économies villageoises explique l'attachement des populations à ce système de culture et la grande angoisse qu'elles éprouvent vis-à-vis de son avenir, rendu à leurs yeux plus incertain à cause du barrage de Manantali.

Pour le moment, et pour bien des années encore, la culture irriguée ne peut, pour la majorité des ménages de la moyenne vallée, compenser la culture de décrue. La gestion future du barrage de Manantali devrait tenir compte de cette réalité.

XI. REFERENCES

Adams, W. M.

1985 The Downstream Impacts of Dam Construction: A Case Study From Nigeria. Transactions - Institute for British Geographers N.S. 10:292-302.

Adeniyi, E. O.

1973 Downstream Impact of the Kainji Dam. In Kainji: A Nigerian Man-Made Lake - Socioeconomic Conditions. Akin L. Mabogunje, ed. Pp. 169-177. Ibadan, Nigeria: University of Nigeria, Nigerian Institute of Social and Economic Research. (Kainji Lake Studies Vol. 2).

Bâ, Alioune

1983 Les Migrations dans la vallée du fleuve Sénégal : analyse bibliographique. Bamako, Mali: Institut du Sahel / USED.

Baltzer, N.

1988 Sur l'évolution du projet hydroagricole du Lac de R'Kiz - 1985 à 1988.

Barth, Fredrik

1967 Social Spheres in Darfur. In Themes in Economic Anthropology. R. Firth, ed. Pp. 149-174. London, UK: Tavistock Publications.

Bohannan, Paul

1955 Some Principles of Exchange and Investment among the Tiv. American Anthropologist 57:60-70.

Boutillier, Jean-Louis, et al.

1962 La Moyenne vallée du Sénégal : etude socioéconomique. Paris, France: INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques).

Boutillier, Jean-Louis, and Jean Schmitz

1987 Gestion traditionnelle des terres (système de décrue/système pluvial) et transition vers l'irrigation: Le case de la vallée du Sénégal. Cahiers ORSTOM - Série Sciences Humaines 23(3-4):533-554.

Chastanet, Monique

1983 Les Crises des subsistances dans les villages soninke du cercle de Bakel, de 1858 à 1945 : problèmes méthodologiques et perspectives de recherches. Cahiers d'Etudes Africaines 23(1/2): 5-36.

Chilivumbo, A.

1985 Migration and Uneven Rural Development in Africa: The Case of Zambia. Lanham, MD: University Press of America.

Davies, Bryan R.
1979 Stream Regulation in Africa: A Review. In The Ecology of Regulated Streams. James V. Ward, Jack A. Stanford, eds. Pp. 113-142. New York, NY: Plenum.

DeCosse, Philip J.
1991 (May) Final Report: Consultancy in Statistics/Survey Design [Senegal River Basin Monitoring Activity (SRBMA) II]. Unpublished manuscript.

Diz, Samba
1987 Périmètres irrigués et zones inondées par la crue de 1986 du Senegal : données du satellite SPOT (1/50,000) [Cartes C9, C10]. Dakar, Senegal: OMVS, Cellule Evaluation Planification Continue.

1989 Périmètres irrigués et zones inondées par la crue de 1988-89 du Senegal : données du satellite SPOT (1/50,000) [Cartes C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8]. Dakar, Senegal: OMVS, Cellule Evaluation Planification Continue.

Diemer, Geert, and Ellen C. W. van der Laan
1987 L'Irrigation au Sahel : la crise des périmètres irrigués et la voie haalpulaar. Paris, France: Editions Karthala.

Dorfman, D.
1980 Senegal River, Africa: Fishes or Dams? Underwater Naturalist 12:4-6.

Dunn, Ian
1990 (August) The Effect on the Senegal River Fisheries of the Management of the Manantali Dam under Two Possible Scenarios (Draft). Binghamton, New York: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity I (SRBMA I)].

FAO
1977 Etude hydro-agricole du bassin du fleuve Sénégal: Rapport de synthèse des études et travaux. (FAO-UNDP Document No. AG:DP/RAF/65/061). Rome, Italy: FAO.

FAO, PNUD, and OERS
1969 Carte pédologique et géomorphologique de la vallée et du delta du Sénégal au 1/50,000. Rome, Italy: FAO. (Etude Hydro-Agricole du Bassin du Fleuve Sénégal).

Gac, J-Y, and F-X Cogels
1986 Le Lac de Guiers: paramètres du milieu actuel de évaluation des réprucussions de l'aménagement de la vallée du fleuve Sénégal. Bulletin de la Qualité des Eaux, Vol. XI, no. 2.

GERSAR (Groupement d'Etudes et de Réalisations des Sociétés d'Aménagement Régional)
1980 Senegal River Left Bank Irrigation Projects: Rehabilitation Feasibility and Detailed Draft Studies, Irrigation Master Plan. Paris, France: GERSAR.

GERSAR-CACG, Euroconsult, Sir Alexander Gibb and Partners, et al.
1988 (August) Plan directeur de développement intégré pour la rive gauche de la vallée du fleuve Sénégal : schema directeur de Matam - rapport. New York, NY: PNUD / BIRD / République de Sénégal.

1989 (December) Plan directeur de développement intégré pour la rive gauche de la vallée du fleuve Sénégal : rapport d'étape. New York, NY: PNUD / BIRD / République de Sénégal.

1991 (April) Plan directeur de développement intégré pour la rive gauche de la vallée du fleuve Sénégal : plan directeur - rapport final et annexes. New York, NY: PNUD / BIRD / République de Sénégal.

1991 (April) Plan directeur de développement intégré pour la rive gauche de la vallée du fleuve Sénégal : synthèse. New York, NY: PNUD / BIRD / République de Sénégal.

Grosenick, Gerold, Abdoulay Djegal, Jack W. King, et al.
1990 Analyse pour la gestion des ressources naturelles du Sénégal : rapport final. (PDC-5517-I-13-7136-00). Washington, DC: Louis Berger International/Institute for Development Anthropology.

1990 (June) Senegal Natural Resources Management Assessment under IQC: PDC-5517-I-13-7136-00, Delivery Order: Final Report. Washington, DC: Louis Berger International / Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity (SRBMA)].

Hollis, George Edward
1990 Senegal River Basin Monitoring Activity: Hydrological Issues: Part I (August) and Part II (November). Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity I (SRBMA I) / IDA Working Papers No. 56 and 57].

Horowitz, Michael M, and Muneera Salem-Murdock
1990 Senegal River Basin Monitoring Activity: Synthesis Report. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity I (SRBMA I) / IDA Working Paper No. 54.]

Horowitz, Michael M, Muneera Salem-Murdock, Curt Grimm, et al.
1991 (May) (Revised) Senegal River Basin Monitoring Activity, Phase 1: Final Report. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity I (SRBMA I) / IDA Working Paper No. 55].

Howard-Williams, Clive, and Keith Thompson
1985 The Conservation and Management of African Wetlands. In The Ecology and Management of African Wetland Vegetation. Patrick Denny, ed. Pp. 203-230. Dordrecht, The Netherlands: Dr. W. Junk Publishers.

Kane, Ahmadou
1984 (February) L'Emigration dans la vallée du fleuve Sénégal - l'exemple de Matam. (No. 2). Dakar, Senegal: Université de Dakar, Laboratoire de Geographie Humaine (LABOGEHU).

Lavieren, Bart van, and Jeroen van Wetten
1990 (January) Profil de l'environnement de la vallée du fleuve Sénégal. Arnhem, The Netherland: Euroconsult / RIN (Institut National de Recherche pour la Conservation de la Nature).

Lelek, A., and S. el-Zarka
1973 Ecological Comparison of the Pre-Impoundment Fish Faunas of the River Niger and Kainji Lake, Nigeria. In Man-Made Lakes: Their Problems and Environmental Effects. W. C. Ackermann, G. F. White, E. B. Worthington, eds. Pp. 655-660. Washington, DC: American Geophysical Union.

Lericollais, André, and Yveline Diallo
1980 Peuplement et cultures de saison sèche dans la vallée du Sénégal. Paris, France: ORSTOM (l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer) / OMVS. (Notice Explicative no. 81).

Lericollais, André, and Jean Schmitz
1984 La Calebasse et la houe : téchniques et outils des cultures de décrue dans la vallée du Sénégal. Cahiers ORSTOM - Série Sciences Humaines XX(3-4):427-452.

Lucas, R. E. B.
1987 Emigration to South Africa's Mines. American Economic Review 77(3):313-330.

Marcoux, Richard
1990 Caractéristiques villageoises et rétention des populations : le cas de la vallée du fleuve Sénégal. Labour, Capital and Society 23(1):100-123.

Minvielle, Jean-Paul

1976 Systèmes de productions actuels et transferts migratoires chez les populations de la moyenne vallée du Sénégal. Dakar, Senegal: ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer).

1977 (October) La structure foncière du waalo futanké : les terres inondables de la moyenne vallée du Sénégal - Région de Matam. Dakar, Senegal: ORSTOM (l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer).

1985 Paysans migrants du Fouta Toro : la vallée du Sénégal. Paris, France: ORSTOM (L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer). (Coll. Travaux et Documents no. 191).

Mitsch, William J., and James G. Gosselink

1986 Wetlands. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.

Niasse, Madiodio

1990 Village Irrigated Perimeters at Doumga Rindiaw, Senegal. Development Anthropology Network 8(1):6-11. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology. Spring.

1991a Les Périmètres irrigués villageois vieillissent mal : les paysans se désengagent-ils en même temps que la SAED ? In La Vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements (1980-1990). Bernard Crousse, Paul Mathieu, Sidy M. Seck, eds. Pp. 97-115. Paris, France: Editions Karthala.

1991b (September) (Revised) Les Systèmes de production de la Moyenne vallée du Sénégal dans un contexte sans crue. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology. [Projet de Suivi du Bassin du Fleuve Sénégal II (SRBMA II)].

1991c Verrouillage du système foncier rural. Département de Matam, rive gauche de la vallée du fleuve Sénégal. In Actes du séminaire national sur le foncier en Guinée, Conakry, Guinea, 3-8 December 1990. Bernard Crousse, Abdoul Goudoussi Diallo, Ousmane Soure, eds. Arlon, Belgium: Foundation Universitaire Luxemboureoise. Pp. 145-167.

Nuttall, Christophe

1989 Occupation de l'espace, mutation et développement dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal. Ph.D. Dissertation, Université de Rouen.

1990 Cinquième rapport du projet de suivi du fleuve Sénégal: village de Boyenadji Roumde: 15 février 1990. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology.

Parson, Jack
1984 The Peasantariat and Politics: Migration, Wage Labor, and Agriculture in Botswana. Africa Today 31(4):5-25.

Plath, Joel C., David W. Holland, and Joe W. Carvalho
1987 (January) Labor Migration in Southern Africa and Agricultural Development: Some Lessons from Lesotho. The Journal of Developing Areas 21:159-176.

Poulain, J. F., P. Sapin, and A. Reynard
1968 Contribution à l'étude de l'amélioration des rendements du mil et du sorgho par la fumure minéralle dans la vallée du fleuve Sénégal. Paper presented at the Colloque sur la Fertilité des Sols Tropicaux, Tanararive, Madagascar, 19-25 November 1967.

Reizer, C., J. Chevalier, and P. Lessent
1972 Incidences sur la pêche de l'aménagement hydro-agricole du bassin du Sénégal (fascicule II). Nogent-sur-Marne, France: Centre Technique Forestier Tropical (CTFT).

Russell, Sharon Stanton, and Karen Jacobsen
1988 (June) International Migration and Development in Sub-Saharan Africa: Volume I. Washington, DC: The World Bank.

SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Senegal)
1985 (June) Situation d'ensemble des aménagements en rive gauche du fleuve Sénégal et de la Faleme : [Cartes] (Délégations de Dagana, Podor, Matam et Bakel) (1/500,000). Dakar, Senegal: SAED.

SAED-DG
1991 Aperçu sur le bilan de la filière riz et les perspectives du développement dans la vallée du fleuve Sénégal. Saint-Louis, Sénégal: SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal).

SAED-DG-CSE
1991 Quelques réflexions sur la situation du crédit bancaire pour l'agriculture irriguée dans la vallée et plus particulièrement dans le Delta. Saint-Louis, Sénégal: SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal).

Salem-Murdock, Muneera
1989 Arabs and Nubians in New Halfa: A Study of Settlement and Irrigation. Salt Lake City, UT: University of Utah Press.

Salem-Murdock, Muneera, Michael M Horowitz, and Thayer Scudder
1989 (December) Senegal River Basin Monitoring Activity: Activity Progress Report and Workplan IV. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology.

1990 (May) Le Suivi des activités agricoles dans la moyenne vallée du Sénégal : progrès des recherches V. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity I (SRBMA I)].

Salem-Murdock, Muneera, Madiodio Niasse, and Michael M Horowitz
1991 (August) Senegal River Basin Monitoring Activity II (SRBMA II): Activity Progress Report II. Binghamton, NY: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity II (SRBMA II)].

1991 (December) Senegal River Basin Monitoring Activity II: Third Report. Dakar, Senegal: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity II (SRBMA II)].

1992 (May) Senegal River Basin Monitoring Activity II: Activity Progress Report IV. Dakar, Senegal: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity II (SRBMA II)].

1992 (November) Senegal River Basin Monitoring Activity II: Activity Progress Report V. Dakar, Senegal: Institute for Development Anthropology. [Senegal River Basin Monitoring Activity II (SRBMA II)].

Scheaffer, Richard L., William Mendenhall, and Lyman Ott
1986 Elementary Survey Sampling. Boston, MA: Duxbury Press.

Schmitz, Jean
1980 (May) Sedentary Peulhs of the Senegal. In Workshop on Sahelian Agriculture, Lafayette, Indiana, May 1980. Lafayette, Indiana: Purdue University, Department of Agricultural Economics.

1986 L'Etat géomètre : les 'leydi' des Peuls du Fuuta Tooro (Sénégal) et du Maasina (Mali). Cahiers d'Etudes Africaines 103 / XXVI(3):349-394.

Scudder, Thayer
1980 River Basin Development and Local Initiative in African Savanna Environments. In Human Ecology in Savanna Environments. David R. Harris, ed. Pp. 383-405. London, UK: Academic Press.

Sénégal, République du, Direction de la Statistique
1988 Recensement general de la population et de l'habitat - mai-juin 1988 : résultats préliminaires. Dakar, Senegal: Sénégal, République du, Direction de la Statistique.

Tabor, J. A., and Djiby Bâ
1987 (April) Soils and Soil Management for Agriculture, Forestry and Range in Mauritania, Mauritania Agricultural Research Project II. Tucson, Arizona: University of Arizona, College of Agriculture. (Farming Systems Research Along the Senegal River Valley No. 7).

Wane, Yaya
1969 Les Toucouleur du Fouta Tooro (Senegal) : stratification sociale et structure familiale. Dakar, Senegal: IFAN.

Welcomme, Robin L.
1986 The Niger River System. In The Ecology of River Systems. B. R. Davies, K. F. Walker, eds. Pp. 9-23. Dordrecht, The Netherlands: Dr. W. Junk Publishers.

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AE	Adult equivalent (équivalent d'adulte)
BIRD	Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (IBRD: International Bank for Reconstruction and Development; The World Bank)
CAB	Cellule Après-Barrages
CIN	Casier intermédiare
CNCAS	Caisse Nationale du Crédit Agricole du Sénégal
CSE	Centre de Suivi Ecologique
ENDA	Environnement et Développement du Tiers-Monde
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (UN Food and Agriculture Organization)
FED	Fonds Européen de Développement (European Development Fund)
FISE	Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF)
GERSAR	Groupement d'Etudes et de Réalisations des Sociétés d'Aménagement Régional
GIE	Groupement d'intérêt économique
GIS	Geographic Information System
GPI	Grand périmètre irrigué
HCR	Le Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés ([UN] High Commissioner for Refugees)
ISRA	l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
NGO	Nongovernmental Organization (voir ONG)
OAD	Organisation Autonome du Delta

OAV	Organization Autonome de la Vallée
ONG	Organisation non gouvernmentale
ORSTOM	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération
PADEC	Association Panafricaine pour le Développment Communautaire
PDRG	Plan Directeur de Développement Intégré pour la Rive Gauche de la Vallée du Fleuve Sénégal
PIP (ou) PIP	Périmètre irrigué privé Projet Intégré de Podor
PIV	Périmètre irrigué villageois
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement (UNDP)
SAED	Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Sénégal et des Vallées du Sénégal et de la Falémé
SRBMA	Senegal River Basin Monitoring Activity (Suivi des Activités du Bassin du Fleuve Sénégal)
SUMA	Section d'Utilisation du Matériel Agricole
UAI	Unité Autonome d'Irrigation
UNE	Unité Naturelle d'Equipement
UNICEF	United Nations Children's Fund (voir FISE)

GLOSSAIRE PULAAR-FRANÇAIS

A :

aada	coutume
aalmaami	imam directeur de la prière — chef de l'état théocratique du Fouta Tooro après la révolution tooroodo de 1776
aawde	semer
almubbe ngaay	troubadours ayant fréquenté l'école coranique
amo	crue abondante recouvrant le waalo ainsi que le foonde
anja njaara	type de filets de pêche attachés à de petites perches tenues à la main et manipulées dans les eaux peu profondes
arano	premier sarclage
asakal	dîme religieuse payée au joom leydi et destinée aux pauvres. Cette dîme s'applique aussi aux bestiaux et aux biens meubles, mais le pourcentage n'est plus le même
asakal diine	dîme islamique d'un dixième de la récolte
asbugol	dénombrement (des biens); désigne la part qui revient à celui qui rend la justice à l'occasion des héritages
awdi	semis
awlube	voir gawlo

B :

baatu	réunion
baleejo	samme noir
ballal	aide au sens général
ballongiral	entraide
bambara	peuple mande du Mali Occidental (Kaarta et Segu)

bammbaado (pl. wammbaabe)	caste des griots de fulbe (musiciens et généalogistes)
baylo (pl. wayilbe)	caste des artisans forgerons
bayti	terre d'Etat; « terre de la communauté musulmane »; terre que s'octroie le joom leydi pour s'intercaler entre les terres de deux factions d'une famille en désaccord
bekkugol	recouvrir; soit un jeune enfant, soit un aîné met une petite poignée de sable dans le trou pour protéger les graines des insectes
beyaat	deuxième sarclage
biir garoowo	semaine agricole qui va du samedi au mercredi
biirde	traire
birnajo	gorwori
bodeejo	samme rouge
bogne	banque villageoise
burnajo (pl. burnaabe)	potier; sous-groupe des sebbe (hommes libres) spécialisés dans les poteries

C :

caalli	voir caangol
caambal	filet à lamelles des pêcheurs
caangol (pl. caalli)	thalweg
caatal	don d'une partie des récoltes à des personnes qui n'ont pas cultivé
cakry	entremets composé de petites boules de farine de samme, de sucre et de lait caillé

capaato (pl. safalbe)	maure
ceddo (pl. sebbe)	caste des anciens guerriers (hommes libres)
ceedu	saison chaude sèche
ceerno	chef religieux enseignant, marabout
cengalaal	panier tressé traditionnel
ciifol	parcelle, lopin de terre
ciifol bottaari	petite parcelle prêtée gratuitement par le joom ngesa au métayer pratiquant le rem peccen didabal
coggu	location en espèce d'une terre pour plusieurs années (1 à 2 ans) dans le waalo
cokde	fermeture annuelle des droits de pêche dans le fleuve ayant lieu vers la fin de la saison froide, généralement en janvier ou en février
coktal (pl. cokte)	ouverture de la pêche fédérée de luggere à luggere, d'amont en aval du fleuve
conyal (ou cona)	récolte
cootiigu	rachat; droit payé par un homme pour prendre la succession de son père dans l'exploitation d'un champ; droit de mutation
cuballo (pl. subalbe)	caste des pêcheurs (hommes libres)

D :

daande maayo	lit mineur du fleuve, limité par les berges
dabbunde	la pêche en saison froide qui commence à la fin du mois de novembre et se termine à la mi-février
daneejo	samme blanc

dassiri	enlever les mauvaises herbes et les épineux
dawol	travaux collectifs; demi-journée de travail (de 9h à 14h environ)
dawol fedde	travaux effectués par une tranche d'âge
dawol sonnés	activités des jeunes
deedal (pl. deede)	les terres les plus basses du waalo
deenal	gardiennage contre les déprédateurs autres que les oiseaux (ex : singes, phacochères, etc.)
deeniyanke (pl. deeniyankoobe)	descendants des anciens dirigeants du Fouta
demal	sarclage
demoowo (pl. remoobe)	agriculteur
demoowo lubal	agriculteur ayant obtenu le prêt gratuit d'une parcelle par le joom ngesa
demoowo rem peccen	métayer
dende	pastèque
der dera	champs situés à l'intérieur du kolangal
desndaadi	bétail confié à la garde d'un autre membre de la famille
diacre	sol sablo-argileux du waalo
dimgal	transport
dimo (pl. rimbe)	caste noble (hommes libres)
diokkere endame	structure d'entraide au niveau de la famille élargie
diryanke	femmes mondaines

dobale	de petites quantités du sorgho récolté, distribuées aux femmes en tant que rémunération de leur participation aux travaux champêtres ou distribuées comme prestation sociale
doftal	journée de travail non payée sur la terre d'un autre cultivateur
dokkal pandungal	don définitif d'un champ (ngesa) par le joom leydi
dolinge	hameçons
donaadi	bétail reçu en héritage
dooftade	démariage
dooftagol	démariage
doppere	argile
dowrowal (pl. dowrowe)	terres les plus hautes du waalo
dugere	désherbage lors du débrouissaillage
duggitaade	petit défrichement par arrachage des souches de la récolte précédente
duppude	brûler
duwaari	bénédiction
duyru	type de filets de pêche attachés à de petites perches qui sont tenues à la main et manipulées dans les eaux peu profondes

E :

F :

falo (pl. pale)	terre de culture de décrue sur les berges du fleuve
fedde (pl. perle)	groupe rassemblant les filles ou garçons d'une même tranche d'âge
fela	variété de mil

femmbirge	don d'une bête femelle au nouveau-né au moment de son premier rasage (sorte de pré-héritage)
ferlo	terres essentiellement exploitées en pâturages
follere	oseille de guinée
foonde (pl. poode)	bourrelets de berge traditionnellement de culture pluviale, aménagés aujourd'hui très souvent en PIV
fooyre (pl. pooye)	ménage
Fouta	terme générique désignant le pays des fulbe
Fouta Djalon	montagne de la Guinée, habitée par les fulbe et les jallonke, où les fleuves Sénégal, Niger et Gambie prennent leur source
Fouta Tooro	Moyenne Vallée du fleuve Sénégal, anciennement appelée Tekrur
Foutanke (pl. Foutankobe)	habitant du Fouta
fulbe	voir pullo

G :

gaaraas	lieu central où on trouve un moyen de transport
gaawgol	semis
gabaade	préparation de lits dans le pépinière en les sarclant
galle (pl. galleeji)	ensemble des pooye d'une concession; clôture
gambol	petits barrages enduits de boue où l'eau attrapée est ensuite écopée hors de la zone jusqu'à ce qu'il ne reste que les poissons
gawlo (pl. awlube)	caste des griots, musiciens, généalogistes, gardiens de la tradition orale

gawoowo (pl. awoobe)	pêcheur (hommes libres)
gawri ndiyamiri	mil chandelle, comprenant les variétés du suuna et le saanyo
gaylinke	éleveur devenu gérant du troupeau d'autres personnes
gaynaako (pl. aynaabe)	pasteur
gedal manngu	part de l'asakal issue des terres joowre et reçue par le mawdo lenyol
geerngal	la majeure partie de la récolte, réservée aux propriétaires des champs et aux cultivateurs, entassée au centre du champ
gesa mangu	parcelle que s'attribue le mawdo lenyol/mawdo galle sur les terres en joowre à des fins d'exploitation directe
gonaki (pl. gawduule)	acacia nilotica, gonakié
goojol (pl. gooji)	tiges et feuilles de haricot niébé
gooyi	fanes de niébé
gorwori	partie du troupeau appartenant au chef de ménage
gummbaala	chant traditionnel

H :

haacoonde	mauvaise herbe du waalo
haako	feuilles consommées sous forme de sauce (ex : feuilles de niébé)
haayo-haayo	cris de joie pour accueillir un être cher
hadday	don religieux perçu en espèces ou en nature
halpulaar (pl. halpularen)	peul, locuteur du pulaar

hamdar	l'équivalent de trois kilogrammes
haw hawo	sarclage avant le début de la plantation
hinde	don fait aux castes « dépendantes » ou à des voisins lors de cérémonies
hollalde	sol argileux, très lourd, des terres waalo
horbe	voir maccudo
huudia	dot
I :	
itita	champs en bordure de la plaine inondable
J :	
jaagaraaf	percepteur des redevances foncières traditionnellement, de l'impôt aujourd'hui
jaasi	coupe-coupe
jaawando (pl. jaawambe)	conseiller politique auprès des toorobbe
jabbere	emblavage des champs
jambere (pl. jambe)	hache
jawli kofe	type de filets de pêche attachés à de petites perches tenues à la main et manipulées dans les eaux peu profondes
jeejegol	zone intermédiaire entre le jeeri et le waalo
jeeri	terres de culture pluviale, généralement sableuses ou sablo-argileuses
jeewo	première épouse
jeyngol	feu

jiggoore	achat de céréales en gros pour l'alimentation
jolal waalo	retour au village des « émigrés » qui viennent participer à la culture du waalo
joltoobe waalo	migrant saisonnier revenant au pays pour la culture du waalo
jomiraabe	propriétaires de parcelles
jontannde	rotation des droits de culture sur les terres joowre
joom (pl. jomiraabe)	maître
joom galle	chef de galle, de l'enclos de la famille
joom jambere	propriétaire par le défrichage à la hache
joom jeyngol	propriétaire par le défrichage par le feu
joom lewre	propriétaire par le défrichage au coupe-coupe
joom leydi	maître de la terre/de la culture/du territoire
joom ngesa	maître du champ (propriétaire)
joom sareet	propriétaires de charrettes
joom wuro	chef de village
joowre	terres collectives
jumtinaadi	portion du troupeau de la mère donnée au fils marié et prélevée sur son héritage
juude	gués
juurgal	don fait aux castes « inférieures » lors de céré
juuwde	passer à gué

K :

kaaraw	plat à base de farine de mil et arrosé de lait caillé

kawule	deuxième et courte saison de pêche aux mois d'octobre et novembre
kerol	repère marquant la limite d'un champ
kirwal	surveillance pour les oiseaux quand les épis de sorgho arrivent à maturité
kolangal (pl. kolaade)	cuvette de décrue
kordo	« captive »
Korité	fête de fin du jeûne chez les musulmans
kowgol	construction d'une haie de protection autour d'un champ ou d'une maison
kurnal (pl. kuurne)	gardiennage à l'époque de l'épiaison du mil menacé par les oiseaux
kurtordi	bétail donné en cadeau de mariage à la fiancée par ses parents

L :

laamdo fedde	dirigeant du fedde
laare	lieu où se regroupent les jeunes pour manger ensemble sans distinction de fedde (classe d'âge)
labbo (pl. lawbe)	caste artisanale des bûcherons, spécialistes du travail du bois
lahal yumirabe	plat réservé aux mères à l'occasion de ce genre de cérémonie
lana	pirogue
lappol (pl. lappi)	chemin de transhumance
lawake (pl. lawakoobe)	ceux qui exercent ou sont appelés à exercer le pouvoir politique (associés au pouvoir deeniyanke)

leegal (pl. leede)	quartier (d'un village)
lembel	deuxième épouse
lenyol	lignage, famille, tribu
lewre	terre nouvellement défrichée; défrichage; coupe-coupe
lewre bottaari	parcelle pour le repas
lewtade	gros défrichage sur des terres auparavant en jachère pendant longtemps
lewtu ngesa	droit de culture temporaire obtenu par le défrichage d'une parcelle appartenant à un autre
leydi (pl. leyde)	terre de culture
lorngo	repiquage, démariage
lorwa	surveillance pour les oiseaux quand les épis de sorgho arrivent à maturité
lowre	lopin de terre d'un champ
lowre bottaari	parcelle attribuée à l'exploitant dans le cadre du contrat de métayage et représentant une indemnité de nourriture
lubal	prêt
lugal	bâton pointu utilisé pour faire un trou dans le sol, dans lequel sont déposées les graines
luggere (pl. lugge)	fosse de pêche; bief des fleuves qu'on ne peut pas passer à gué
lulnde	gardiennage des champs par une installation permanente des gens sur le champ
luugol	acte de faire un trou destiné à recevoir les semences

M :

maabo (pl. maabube)	caste artisanale des tisserands
maccudo (pl. maccube) (fém. pl. horbe)	caste des (anciens) esclaves
mafe	sauce à base de beurre d'arachide
mawdo galle	aîné de galle
mawdo lenyol	aîné du lignage
Mawlud	fête islamique marquant la naissance du Prophète Mohamed
mbaatu	maladie entraînant le nanisme des plantes
mballa	foonde cultivé sous-pluie
mbargu	technique de construction de barrages pour attraper les poissons
mbereeji	bétail confié à la garde d'une tierce personne n'appartenant pas à la famille
miskiino (pl. miskineebe)	pauvres, besogneux auxquels est donnée une part de l'asakal
moussé	les élèves ont l'habitude d'appeler leur maître « Monsieur » et le mot moussé en est une déformation
muud (pl. muudi)	mesure de capacité variant entre 3 et 3,5 kg
muudo horma	« muudo de protection »; tribut payé en nature par les populations du Fouta aux Emirs maures (Trarza et Brakna) et qui remonte au 17ème siècle. Ce tribut est prélevé sur l'asakal.

N :

nafoore	bienfait; don important que le fiancé donne à la mère de sa promise

ndennal	une surveillance générale concernant en particulier les animaux tels que les singes et les phacochères et qui débute peu après que les plantes ont commencé à pousser
ndiyamiri	petit mil, mil chandelle
ndoodi	tribut payé par le joom ngesa au joom leydi
ndungu	saison des pluies courtes et imprévisibles au milieu ou à la fin du mois de juin
nduumtaaji jeeri	migrants revenus pour la culture du jeeri
ngaabu (pl. gaabi)	trou; puits de très faible profondeur donnant accès à la nappe superficielle
ngedu	dons de viande fait aux parents proches à l'occasion de fêtes de Tabaski et de Korité
ngesa (pl. ngese)	champ
ngesa cukka	en cas de joowre, parcelle dévolue aux cadets
ngesa mangu	parcelle que s'octroie l'aîné en cas de joowre
ngesa nguurduba (pl. gese guurdude)	champ attribué au chef de ménage pour lui permettre de nourrir sa famille
njaytam	remontée du fleuve
njeylaari (pl. jeylaaje)	parcelle de waalo prélevée sur le joowre pour les hommes circoncis célibataires du lenyol
njinn danngu	houe à long manche
njobdi	travailleur journalier salarié
njullen moo wuuri	présentation des voeux lors des fêtes de Tabaski (Aïd El Kébir) et de Korité (Aïd El Fitr)

nyaayko	tiges et feuilles de sorgho ou de maïs
nyaayngal	ouverture du waalo aux troupeaux après la récolte
nyeenybe	voir nyeenyo
nyeenyo (pl. nyeenybe)	caste de tous les artisans
nyendiko	variété de sorgho cultivé sous-pluie
nyippere	mauvaise herbe du waalo
nyobdi	salaire, paiement d'un travail

O :

P :

pale ou palle	voir falo
palenaabe	ceux qui étaient partis séjourner dans les falo
parka	technique de construction de barrages pour attraper les poissons
pataas	déformation de patate
perle	voir fedde
Peuhls	éleveur; caste libre, descendants des premiers habitants du Fouta
pooye	voir fooyre
pullo (pl. fulbe)	peul (éleveur); caste libre; descendants des premiers habitants du Fouta
purdi jorngal	samme à gros grains noirs
pusam	crue dévastatrice

Q :

querool (pl. queeri)	petits talus marquant la limite des parcelles

R :

Ramadan	mois de jeune pour les Musulmans
rasta	longues et fines tresses qui descendent sur la nuque
rem bamaa = rem nawaa	prêt gratuit d'une terre de culture, d'un champ
rem itaa giye	voir lewtu ngesa
remoobe	voir demoowo
remooru (pl. remoobe)	métayer rem peccen métayage
rem peccen	métayage
rem peccen didabal	métayage où la moitié de la récolte est payée en loyer au joom ngesa
rem peccen tatabal	métayage où le tiers de la récolte est payé en loyer au joom ngesa
remru	désherbage, sarclage
rimbe	voir dimo
rumaano (pl. rumaanooji)	campement saisonnier de la saison des pluies
rumtude jeeri	revenir pour la culture du jeeri

S :

saanyo	variété de mil chandelle
Saarbe	nom patronymique de la famille Sarr
sadaake	partie du troupeau appartenant à la première épouse

safalbe	voir capaato
sakite	type de caambal qui s'utilise dans la plaine inondable et à l'entrée des marigots où on l'installe le soir pour le relever le lendemain matin
sakkade	barrières d'épineux durant la phase initiale de défrichage, construites seulement dans les kolaade les plus proches du village
sakke (pl. sakkeebe)	caste artisanale des cordonniers; artisans du cuir
samba remooru (pl. samba remoobe)	voir remooru
samme	sorgho de décrue
samme baleejo	samme noir
samme bodeejo	samme rouge
samme daneejo	samme blanc
samme yaki	samme tirant sur le noir
sanda	élèves d'école coranique
sandareeje	part du troupeau appartenant à la deuxième épouse
satindaade	travail dans les champs d'un autre cultivateur avec contrepartie en nature
sawa suuka	variété de sorgho
sebbe	voir ceddo
seedaano (pl. seedaanooji)	campement de saison sèche
seeno	terre sableuse, arèneuse du jeeri
sewil	samme à grains plutôt blancs et dont le goût et le parfum attirent les oiseaux

siiwre	herbe de pâture trouvée dans le falo à la décrue
sonés	jeunesse
soonyo	crue déficitaire ou inexistante
subalbe	voir cubaillo
suudu	case
suuna	variété de mil chandelle

T :

Tabaski	fête musulman
talibe	les disciples d'un marabout, généralement de jeunes hommes
tatabo	troisième sarclage
tati	trois
tengne	dot
tew	riz et viande
thiolo	troubadours
tiwaande	période d'interdit jusqu'à l'ouverture des récoltes, de la pêche ou de l'entrée des troupeaux sur les champs; à la levée du tiwaande, toutes ces activités sont permises
tobaani ilaani	« pas de pluie, pas de crue »
toggere (pl. togge)	zones élevées non inondables, généralement boisées, au milieu d'un kolangal
tooroodo (pl. toorobbe)	marabout spécialiste de l'éducation; ont pris le pouvoir en 1776; hommes libres
torndoogam	eau de ruissellement

tuufan	lait caillé sucré

U :

uddude	période de pêche très active quand les villageois prennent une position stratégique à l'entrée des principaux marigots de la plaine pour attraper à la seine les poissons qui voyagent dans les canaux vers la plaine intérieure
uguude	racine de siiwre, utilisée pour l'encens

V :

W :

Waala Fenndo	nom pulaar de la France en général et de Paris en particulier
waalo	terre de culture de décrue dans la plaine inondable
wadde galle	clôturer
wafdu	faucille
wallere ballere	sol très argileux, noir, lourd, de la zone la plus élevée de falo
wallere ceenal	léger sol alluvial de la zone la plus basse du falo ou du waalo
wallere ranene	sol sableux et limoneux de la zone intermédiaire du falo
wammbaabe	voir bammbaado
wayilbe	voir baylo
weccu beli	une forme répandue d'endiguement et d'écopage faite dans les mares en train de sécher
weendu (pl. beeli)	mare

X :

Y :

yaddibe	subdivisions du fedde; les membres des yaddibe se considèrent comme des compagnons
yaki	samme dont la couleur tire sur le noir
yamba	herbe hallucinogène
yange	cérémonie qui a lieu le lendemain d'un mariage
yella	chansons des lawbe, les boisseliers
yiyal	os; partie d'un animal sacrifié donnée au propriétaire foncier
yumirabe	les tantes, les amies de la mère de la mariée, qui amènent la mariée dans sa case pour la nuit nuptiale. Le mariage n'a lieu que le lendemain.

Z :

ziarra	cérémonie commémorant un événement ou à la mémoire d'un chef religieux

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Types de Régions agricoles 3
Tableau 2 Espaces de Production (PS) étudiés par SRBMA II 6
Tabieau 3 Répartition par caste des champs du waalo 16
Tableau 4 Répartition par caste des champs du falo 16
Tableau 5 Répartition par caste des champs irrigués 17
Tableau 6 Moyenne des heures de travail par ménage dans les champs du waalo, selon l'activité, les tranches d'âge et le sexe : 1991-1992 22
Tableau 7 Moyenne des heures de travail par ménage dans les champs du falo, selon l'activité, les tranches d'âge, et le sexe : 1991-1992 23
Tableau 8 Moyenne des heures de travail par ménage dans les champs du jeeri selon l'activité, les tranches d'âge et le sexe : 1991-1992 24
Tableau 9 La moyenne des heures travaillées par ménage/PS pendant trois saisons dans les champs des PIV : 1991-1992 24
Tableau 10 Productivité de terre, de main-d'oeuvre et de capital : 1991-1992 (405 parcelles) 32
Tableau 11 Heures d'utilisation des animaux par espèce et par système agricole : 1991-92 34
Tableau 12 Heures d'utilisation des machines par système agricole : 1991-1992 34
Tableau 13 Utilisation de tracteurs par système agricole, nombre d'utilisations signalées et coûts : 1991-1992 36
Tableau 14 Revenus agricoles et extra-agricoles selon les groupes de configuration ménagers 45
Tableau 15 Valeur du montant annuel et par personne de la consommation ménagère par décile de revenu 46
Tableau 16 Sources de la nourriture consommée par décile de revenu 48
Tableau 17 Répartition des revenus ménagers selon l'activité économique et selon le PS 49
Tableau 2.1 Concessions [a], ménages et population par division administrative 73
Tableau 2.2 Productivités des terres de waalo, falo et irriguées 77
Tableau 2.3 Types de régions agricoles 81
Tableau 2.4 Espaces de production suivis par SRBMA II 88
Tableau 3.1 Pluviométrie en mm dans les départements de Matam et Podor : 1991 . . 105
Tableau 3.2 Pluviométrie mensuelle dans le département de Matam : 1992 106
Tableau 3.3 Distribution générale des foyers et de la population par village et espace de production (PS) 108
Tableau 3.4 Taille moyenne des foyers (par PS) 110
Tableau 3.5 Age de la population par espace de production (PS) 110
Tableau 3.6 Distribution générale des castes dans la zone de recherche 112
Tableau 3.7 Distribution des ménages par caste et PS 112
Tableau 3.8 Distribution de la population par caste et PS 113
Tableau 3.9 Distribution des champs waalo par caste 114
Tableau 3.10 Distribution des champs falo par caste 115

Tableau 3.11 Distribution des parcelles d'irrigation par caste 115
Tableau 3.12 Répartition de la population de l'échantillon par âge, sexe et PS 116
Tableau 3.13 Absents et présents par sexe et âge dans l'échantillon 117
Tableau 3.14 Pourcentage de présents et d'absents par sexe et âge dans la population de l'échantillon 118
Tableau 3.15 Taille moyenne d'un ménage par PS dans la population-mère et dans l'échantillon 119
Tableau 3.16 Nombre de ménages, population et taille moyenne du ménage par caste dans l'échantillon 120
Tableau 3.17 Population de l'échantillon par caste et présents/absents 121
Tableau 3.18 Population de l'échantillon par caste pour chaque PS 122
Tableau 3.19 Accès aux terres traditionnelles : Pourcentage de parcelles par caste . . . 123
Tableau 3.20 Accès des Toorobbe à l'irrigation : Propriétaires/exploitants, métayers ou loueurs 124
Tableau 3.21 Accès des Toorobbe à l'irrigation : Propriétaires/exploitants et en joowre 124
Tableau 3.22 Nombre de ménages de l'échantillon par caste participant à diverses composantes du système agricole 126
Tableau 3.23 Pourcentages par caste des ménages échantillonnés participant à diverses composantes du système agricole 126
Tableau 3.24 Participation des ménages de l'échantillon à diverses composantes du système agricole, par PS 127
Tableau 3.25 Pourcentage par PS des ménages de l'échantillon engagés dans diverses composantes du système agricole 127
Tableau 4.1 Répartition par age et par sexe du temps de travail sur le waalo (en pourcentages) 133
Tableau 4.2 Performances de la crue par an et par PS sur les kolaade suivis 135
Tableau 4.3 Nombre de ménages dans le waalo utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992 138
Tableau 4.4 Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le falo (en pourcentages) 140
Tableau 4.5 Nombre de ménages dans le falo utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992 142
Tableau 4.6 Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le jeeri (en pourcentages) 143
Tableau 4.7 Nombre de ménages dans le jeeri utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992 145
Tableau 4.8 Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le foonde (en pourcentages) 146
Tableau 4.9 Nombre de ménages dans le foonde utilisant des intrants de production spécifiques : 1991/1992 148
Tableau 4.10 Accès aux terres irriguées par rapport à l'âge du périmètre 153
Tableau 4.11 Modes d'accès aux terres par sexe dans les périmètres irrigués 154

Tableau 4.12 Age moyen des propriétaires dans l'irrigation par mode d'accès et par âge de périmètre 156
Tableau 4.13 Modes d'accès aux terres irriguées par caste (en pourcentages) 158
Tableau 4.14 Présence d'adhérents au projet selon l'âge de périmètre 160
Tableau 4.15 Présence d'adhérents au projet par mode d'accès 160
Tableau 4.16 Destination des propriétaires absentéistes dans l'irrigation 161
Tableau 4.17 Jardins maraîchers : Nombre de jardins, adhérents, parcelles et distance du village par espace de production (PS) 163
Tableau 4.18 Nombre de jardins produisant des fruits et légumes particuliers 166
Tableau 4.19 Nombre de jours de pêches de poissons par mois, 1991 et 1992 : Total pour quatre pêcheurs 169
Tableau 4.20 Minimum, maximum, moyenne et total des pêches quotidiennes par mois : Moyennes pour quatre pêcheurs 170
Tableau 4.21 Avoirs de bétail par ménage et par caste 172
Tableau 4.22 Avoirs de bétail par ménage selon le PS 173
Tableau 5.1 Nombre de ménages qui possèdent, cultivent et louent des champs de jeeri, et tailles moyennes des parcelles par castes : 1991-1992 176
Tableau 5.2 Pourcentage par caste des ménages possédant, cultivant et louant des champs de jeeri 176
Tableau 5.3 Horaires totaux de travail des ménages dans les champs de jeeri par tâche, âge et sexe, 1991-1992 178
Tableau 5.4 Horaires moyens de travail par ménage dans les champs de jeeri par tâche, âge et sexe : 1991-1992 178
Tableau 5.5 Heures de travail par ménages par rapport au travail extra-familial sur le jeeri, par PS : 1991-1992 180
Tableau 5.6 Revenu agricole net par ménage provenant des champs de jeeri comparé au travail investi, par PS 182
Tableau 5.7 Nombre de ménages pratiquant l'agriculture de jeeri : 1991 par rapport à 1992 183
Tableau 5.8 Quantité de récolte (en kg) par PS et produit : 1991 et 1992 183
Tableau 5.9 Quantité de récolte (en kg) par ménage, pour chaque PS et chaque produit : 1991 et 1992 184
Tableau 5.10 Nombre de ménages qui possèdent, cultivent ou louent des champs de waalo et taille moyenne de la parcelle (in ha) par caste : 1991-1992 . . . 186
Tableau 5.11 Pourcentage de ménages qui possèdent, cultivent ou louent des champs waalo par caste : 1991-1992 186
Tableau 5.12 Types de tenure parmi les ménages ayant un accès au waalo, par caste (en pourcentage) : 1991-1992 187
Tableau 5.13 Etendue de la crue en 1991-1992 par PS 187
Tableau 5.14 Niveau/débit de l'eau à Bakel et lâchures de Manantali 194
Tableau 5.15 Total des heures de travail familial dans les champs de waalo par âge et sexe : 1991-1992 198
Tableau 5.16 Horaires moyens de travail par ménage dans les champs de waalo par âge et par sexe : 1991-1992 198

Tableau 5.17 Heures de travail sur le waalo par ménage et par PS et travail extra-familial fourni : 1991-1992 199
Tableau 5.18 Revenu agricole net par ménage pour les champs de waalo en comparaison du travail investi 202
Tableau 5.19 Nombre de ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de falo et taille moyenne : 1991-1992 203
Tableau 5.20 Pourcentage de ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de falo : 1991-1992 203
Tableau 5.21 Types de tenure par caste parmi les ménages ayant accès au falo : 1991-1992 203
Tableau 5.22 Heures totales de travail dans les champs de falo par activité, âge et sexe : 1991-1992 205
Tableau 5.23 Heures de travail moyennes par ménage dans les champs de falo, par activité, âge et sexe : 1991-1992 206
Tableau 5.24 Revenu agricole moyen net des ménages par PS dans les champs de falo comparé au travail investi 207
Tableau 5.25 Nombre de ménages par PS et par caste qui possèdent, cultivent ou louent des parcelles dans les PIV : Saison des pluies 1991-1992 209
Tableau 5.26 Nombre de ménages et répartition par caste et type de tenure sur les champs de PIV : 1991-1992 211
Tableau 5.27 Nombre de ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de PIV, non-compris les PS 5, PS 8 et PS 9 : 1991-1992 212
Tableau 5.28 Pourcentage des ménages par caste qui possèdent, cultivent ou louent des champs de PIV, non-compris les PS 5, PS 8 et PS 9 : 1991-1992 212
Tableau 5.29 Type de tenure par caste des ménages qui ont accès aux terres des PIV (en pourcentage) : 1991-1992 213
Tableau 5.30 Horaires moyens de travail par ménage pour chaque PS dans les champs de PIV pendant les trois saisons : 1991-1992 214
Tableau 5.31 Revenu agricole net par ménage provenant des champs des PIV comparé au travail investi pour chaque PS 215
Tableau 5.32 Heures totales de travail par ménages dans les champs de PIV en fonction de l'activité, de l'âge et du sexe : 1991-1992 216
Tableau 5.33 Horaires moyens de travail par ménage dans les champs de PIV en fonction de l'âge et du sexe : 1991-1992 217
Tableau 5.34 Productivité de la terre, du travail et du capital : 1991-1992 218
Tableau 5.35 Productivité de la terre, du travail et du capital : 1991-1992 218
Tableau 5.36 Pourcentage d'augmentation de la productivité quand les parcelles n'ayant rien produit sont exclues 219
Tableau 5.37 Nombre d'heures de travail animal par type et système agricole : 1991-1992 220
Tableau 5.38 Nombre d'heures de travail mécanisé par système agricole : 1991-1992 . 223
Tableau 5.39 Utilisation du tracteur par système agricole, nombre d'utilisations reportées et coûts : 1991-1992 223
Tableau 5.40 Résultat des régressions : Irrigation, falo et waalo 232

Tableau 6.1 Activités agricoles totales par age et sexe : 1991-1992 235
Tableau 6.2 Pourcentage d'heures de travail agricole par âge et sexe : 1991-1992 . . . 237
Tableau 6.3 Heures totales de travail agricole par âge, sexe et caste 238
Tableau 6.4 Nombre de personnes dans les ménages de l'échantillon par âge, sexe et caste (présents et absents) : 1991 238
Tableau 6.5 Nombre de personnes dans les ménages de l'échantillon par âge, sexe et caste (présents) : 1991 239
Tableau 6.6 Heures moyennes de travail agricole par les présents, par âge, sexe et caste 240
Tableau 6.7 Travail moyen et total par ménage pour les ménages d'agriculteurs : 1991-1992 248
Tableau 6.8 Population de l'échantillon absente et présente, par sexe et âge 251
Tableau 6.9 Population présente de l'échantillon, par sexe, âge, et équivalent d'adulte 254
Tableau 6.10 Travail moyen en équivalents d'adultes pour les ménages agriculteurs : 1991-1992 255
Tableau 6.11 Heures totales de travail non-agricoles par âge, sexe et activité 256
Tableau 6.12 Heures totales annuelles de travail domestique par âge et sexe 285
Tableau 6.13 Pourcentage de temps affecté aux activités économiques par sexe et âge . 297
Tableau 6.14 Pourcentage d'heures de travail des hommes de 15-60 ans par activité et caste 300
Tableau 6.15 Pourcentage d'heures de travail des femmes de 15-60 ans par activité et caste 300
Tableau 7.1 Résidence de la population de l'échantillon des départements de Podor et de Matam 319
Tableau 7.2 Comparaison des destinations de migrants dans les départements de Matam et de Podor 320
Tableau 7.3 Taux de non-versement de revenus migratoires parmi les ménages ayant des migrants en dehors du village 321
Tableau 7.4 Revenus migratoires par destination du migrant 322
Tableau 7.5 Nombre de migrants saisonniers et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe 324
Tableau 7.6 Nombre de migrants à l'intérieur du Sénégal et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe 325
Tableau 7.7 Nombre de migrants en Afrique non-sénégalaise et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe 326
Tableau 7.8 Nombre de migrants installés outre-mer et revenus migratoires par personne/par an selon l'âge et selon le sexe 327
Tableau 7.9 Configurations ménagères basées sur leur accès aux terres irriguées, pluviales et de décrue 329
Tableau 7.10 Revenus agricoles et extra-agricoles selon les groupes de configuration ménagère 330
Tableau 7.11 Nombre moyen de migrants par ménage selon la destination et selon les groupes de configuration ménagère 331

Tableau 7.12 Résultats de régression pour les ménages engagés dans l'irrigation au cours de la saison des pluies de 1991 dans les PIV, les CID et les GPI . 333
Tableau 7.13 Revenu par personne, revenus migratoires par personne et rendements par hectare de tous les ménages engagés dans l'irrigation au cours de la saison des pluies de 1991 335
Tableau 7.14 Revenu par personne, revenus migratoires par personne et rendements par hectare des ménages engagés dans l'irrigation au cours de la saison des pluies de 1991 sans crédit de la CNCAS 336
Tableau 8.1 Coefficient de pondération attribué à chaque membre de ménage selon la tranche d'âge 340
Tableau 8.2 Calendrier agricole tel qu'il est enregistré dans l'ensemble de données originales 341
Tableau 8.3 Sources de revenus globaux des ménages selon le PS 343
Tableau 8.4 Pourcentages des revenus ménagers réalisés selon l'activité génératrice de revenus et selon le PS 344
Tableau 8.5 Revenu moyen par ménage selon le type d'activité et selon le PS 345
Tableau 8.6 Transactions de denrées : ventes, achats, quantités moyennes et prix moyens 349
Tableau 8.7 Résultats de régression : Achats et ventes de riz 359
Tableau 8.8 Résultats de régression : Achats et ventes de sorgho 361
Tableau 8.9 Achats de riz : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, par PS 362
Tableau 8.10 Achats de riz : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, par caste 363
Tableau 8.11 Ventes de riz : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par PS 364
Tableau 8.12 Ventes de riz : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par caste 365
Tableau 8.13 Achats de sorgho : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, PS 365
Tableau 8.14 Achats de sorgho : Nombre de ménages acheteurs et nombre d'achats, par caste 366
Tableau 8.15 Ventes de sorgho : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par PS 367
Tableau 8.16 Ventes de sorgho : Nombre de ménages vendeurs et nombre de ventes, par caste 368
Tableau 8.17 Transactions d'animaux : Ventes, achats, prix moyens 369
Tableau 8.18 Ventes de moutons : nombre de ménages, par caste et par PS 373
Tableau 8.19 Achats de moutons : Nombre de ménages, par PS et par caste 375
Tableau 8.20 Ventes de chèvres : Nombre de ménages, par PS et par caste 377
Tableau 8.21 Achats de chèvres : Nombre de ménages, par PS et par caste 378
Tableau 8.22 Nombre de ménages vendant des vaches, par PS et par caste 380
Tableau 8.23 Nombre de vaches vendues, par PS et par caste du ménage vendeur . . . 380
Tableau 8.24 Nombre de ménages vendant des boeufs, par PS et par caste 381

Tableau 8.25 Nombre de boeufs vendus, par PS et par caste 382
Tableau 8.26 Sources de revenus moyens des ménages par caste 383
Tableau 8.27 Pourcentages des revenus ménagers provenant d'activités variées, selon la caste 384
Tableau 8.28 Répartition des revenus par personne des ménages par décile 386
Tableau 9.1 Consommation alimentaire moyenne des ménages selon les groupes de ressources 392
Tableau 9.2 Consommation alimentaire par personne selon les groupes de ressources . 393
Tableau 9.3 Pourcentage des céréales, viandes et poissons produits par les ménages par rapport à leurs revenus bruts 395
Tableau 9.4 Consommation alimentaire totale par ménage et par personne par déciles des revenus 400
Tableau 9.5 Sources des aliments consommés, valeur par ménage par décile 401
Tableau 9.6 Valeur et pourcentage des trois groupes alimentaires par rapport à la consommation totale par décile 404
Tableau 9.7 Pourcentage et valeur des céréales importées par rapport aux céréales consommées par les ménages, par décile 405
Tableau 9.8 Pourcentage et valeur de céréales produites localement par rapport aux céréales consommées par les ménages, par décile 406
Tableau 9.9 Valeur et pourcentage du poisson de mer, d'eau douce et séché par rapport à la consommation totale de viande, poisson, légumes secs et légumes des ménages, par décile 407
Tableau 9.10 Valeur et pourcentage des haricots niébé, des feuilles de haricot niébé et des graines de pastèques par rapport aux viandes, poissons, légumes secs et légumes consommés par les ménages, par décile 408
Tableau 9.11 Valeur et pourcentage du boeuf, du mouton, de la chèvre et du poulet par rapport aux viandes, au poisson, aux légumes secs et aux légumes consommés par les ménages, par décile 409
Tableau 9.12 Irrigation, cultures de décrue et pluviale pour les ménages de l'échantillon de SRBMA II 411
Tableau 9.13 Riz et sorgho de décrue produits par les ménages par groupe de système de production : valeur et pourcentage par personne par rapport aux céréales totales 413
Tableau 10.1 Effets des antécédents des cultures traditionnelles sur l'exploitation des terres irrigables (Campagnes d'hivernage 1988/89 et 1990 dans le secteur de Diamel de la Délégation SAED de Matam) 430
Tableau 10.2 Flux migratoires d'hivernage en 1989 et 90 (Doumga Rindiaw, Kaawel et Mbakhna Less) 434
Tableau 10.3 Accès aux terres de culture 446
Tableau 10.4 Accès moyen aux terres cultivées par PS, 1991-1992 449
Tableau 10.5 Quantités de poissons pêchés entre juillet et novembre 1990 454
Tableau 10.6 Accès au bétail (géré et Confié) par PS 455
Tableau 10.7 Ratios irrigation de CSC et (1) waalo; (2) total décrue 457

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Zone de recherches : Départements de Matam et de Podor 5
Figure 2 Différenciation du temps de travail par sexe dans l'agriculture 26
Figure 3 Différenciation du temps de travail extra-agricole par sexe 27
Figure 4 Participation dans les activités scolaire 29
Figure 5 Participation dans les activités extra-agricoles (excluant scolarisation) 30
Figure 6 Participation dans les activités domestiques par sexe 31
Figure 7 Rendement moyen par heure de travail : 1991-1992 33
Figure 8 Heures d'utilisation des animaux par système agricole : 1991-1992 35
Figure 9 Utilisation de tracteurs par système agricole : 1991-1992 37
Figure 10 Rendement moyen par hectare : 1991-1992 38
Figure 11 Dépense moyenne par hectare : 1991-1992 39
Figure 12 Moyenne des heures de travail globales par hectare : 1991-1992 41
Figure 13 Répartition des revenus par décile parmi les ménages de l'échantillon de la Moyenne Vallée 53
Figure 1.1 Carte du fleuve Sénégal 65
Figure 2.1 Zones de recherche : départements de Matam et Podor 71
Figure 5.1 Heures de travail des ménages jeeri 181
Figure 5.2 Hauteurs d'eau enregistrées à Matam (échelle limnimétrique) : 1988-92 . 193
Figure 5.3 Débit de l'eau à Bakel et lâchure à Manantali 1991 196
Figure 5.4 Heures de travail des ménages waalo 200
Figure 5.5 Rendement moyen par heure de travail 1991-1992 221
Figure 5.6 Nombre d'heures animales par système agricole : 1991-1992 222
Figure 5.7 Usage de tracteurs par système agricole 1991-1992 224
Figure 5.8 Rendement moyen par hectare 1991-1992 226
Figure 5.9 Dépense moyen par hectare 1991-1992 227
Figure 5.10 Heures totales de travail en moyen par hectare: 1991-1992 228
Figure 6.1 Répartition du travail par âge et sexe 236
Figure 6.2 Main-d'oeuvre agricole annuelle en moyen par caste 241
Figure 6.3 Main-d'oeuvre agricole annuelle en moyen pour quatre groupes par âge et sexe 242
Figure 6.4 Main-d'oeuvre agricole annuelle en moyen des femmes par caste 243
Figure 6.5 Main-d'oeuvre agricole annuelle en moyen des hommes par caste 245
Figure 6.6 Main-d'oeuvre agricole annuelle en moyen par caste : hommes et femmes 15-60 246
Figure 6.7 Main-d'oeuvre agricole annuelle en moyen : garçons et filles 247
Figure 6.8 Heures totales du travail des ménages : 1991-1992 249
Figure 6.9 Heures moyennes du travail des ménages : 1991-1992 250
Figure 6.10 Heures du travail masculines en moyen du ménage par groupe d'âge : 1991-1992 252
Figure 6.11 Heures du travail féminines en moyen du ménage par groupe d'âge : 1991-1992 253
Figure 6.12 Répartition du travail masculin et féminin non-agricole 257

Figure 6.13 Total des heures du travail non-agricole par activité 258
Figure 6.14 Heures de participation scolaire masculine et féminine par groupe d'âge . 259
Figure 6.15 Heures du travail non-agricole par sexe (activités scolaires exclues) 261
Figure 6.16 Travail non-agricole annuel par individu, par caste 262
Figure 6.17 Travail non-agricole annuel en moyen des femmes par caste 263
Figure 6.18 Travail non-agricole annuel en moyen des hommes par caste 264
Figure 6.19 Heures en moyen par garçon pour les activités non-agricoles : 0-7 (1) . . 266
Figure 6.20 Heures en moyen par garçon pour les activités non-agricoles : 0-7 (2) . . 267
Figure 6.21 Heures en moyen par fille pour les activités non-agricoles : 0-7 (1) 268
Figure 6.22 Heures en moyen par fille pour les activités non-agricoles : 0-7 (2) 269
Figure 6.23 Heures en moyen par garçon pour les activités non-agricoles : 8-14 (1) . 271
Figure 6.24 Heures en moyen par garçon pour les activités non-agricoles : 8-14 (2) . 272
Figure 6.25 Heures en moyen par fille pour les activités non-agricoles : 8-14 (1) . . . 273
Figure 6.26 Heures en moyen par fille pour les activités non-agricoles : 8-14 (2) . . . 274
Figure 6.27 Heures du travail non-agricole en moyen des hommes : 15-60 (1) 276
Figure 6.28 Heures du travail non-agricole en moyen des hommes : 15-60 (2) 277
Figure 6.29 Heures du travail non-agricole en moyen des femmes : 15-60 (1) 278
Figure 6.30 Heures du travail non-agricole en moyen des femmes : 15-60 (2) 279
Figure 6.31 Heures du travail non-agricole en moyen des hommes : 61+ (1) 281
Figure 6.32 Heures du travail non-agricole en moyen des hommes : 61+ (2) 282
Figure 6.33 Heures du travail non-agricole en moyen des femmes : 61+ (1) 283
Figure 6.34 Heures du travail non-agricole en moyen des femmes : 61+ (2) 284
Figure 6.35 Répartition du travail domestique des hommes et femmes par groupe d'âge 286
Figure 6.36 Travail domestique annuel en moyen par caste 287
Figure 6.37 Travail domestique annuel en moyen des femmes par caste 288
Figure 6.38 Travail domestique annuel en moyen des hommes par caste 289
Figure 6.39 Travail domestique annuel en moyen des filles par caste 291
Figure 6.40 Heures du travail domestique en moyen des femmes : 15-60 (1) 292
Figure 6.41 Heures du travail domestique en moyen des femmes : 15-60 (2) 293
Figure 6.42 Heures du travail domestique en moyen des femmes : 61+ (1) 294
Figure 6.43 Heures du travail domestique en moyen des femmes : 61+ (2) 295
Figure 6.44 Répartition du travail masculin par activité : pourcentages 298
Figure 6.45 Répartition du travail féminin par activité : pourcentages 299
Figure 6.46 Répartition du travail masculin en pourcentage par caste : 15-60 301
Figure 6.47 Répartition du travail féminin en pourcentage par caste : 15-60 302
Figure 6.48 Heures du travail en moyen par activité pour garçons et filles : 0-7 304
Figure 6.49 Heures du travail en moyen pour garçons et filles : 0-7 305
Figure 6.50 Heures du travail en moyen par activité pour garçons et filles : 8-14 . . . 306
Figure 6.51 Heures du travail en moyen pour garçons et filles : 8-14 307
Figure 6.52 Heures du travail en moyen pour hommes et femmes : 15-45 & 46-60 . . 309
Figure 6.53 Heures du travail en moyen pour hommes et femmes : 15-45 & 46-60 . . 310
Figure 6.54 Heures du travail en moyen pour hommes et femmes 15-45 par activité . 311
Figure 6.55 Heures du travail en moyen pour hommes et femmes : 15-45 312

Figure 6.56 Heures du travail en moyen pour hommes et femmes 46-60 par activité . 313
Figure 6.57 Heures du travail en moyen pour hommes et femmes : 46-60 314
Figure 8.1 Sources de revenus des ménages selon l'espace de production 346
Figure 8.2 Denrées choisies : prix des ventes et des achats 351
Figure 8.3 Riz Acheté : Quantité et Prix Moyen, selon le Mois 353
Figure 8.4 Ventes de R. Quantité et Prix Moyen, selon le Mois 355
Figure 8.5 Sorgho Acheté : Quantité et Prix Moyen, selon le Mois 356
Figure 8.6 Ventes de Sorgho : Quantité et Prix Moyen, selon le Mois 357
Figure 8.7 Ventes des moutons : Nombre et prix moyen, selon le mois 371
Figure 8.8 Achats de moutons : Nombre et prix moyen, par mois 374
Figure 8.9 Ventes des chèvres : Nombre et prix moyen, par mois 376
Figure 8.10 Achats de chèvres : Nombre et prix moyen, par mois 379
Figure 8.11 Sources de revenus moyens des ménages selon la caste 385
Figure 8.12 Répartition des revenus par décile parmi les ménages de l'échantillon de la Moyenne Vallée 387
Figure 10.1 Calendrier agricole à Doumga Rindiaw : agriculture pluviale, campagnes de riz à Bosséa I et III, cuiture de décrue en 1989/90 429
Figure 10.2 Flux migratoires aux villages de résidence des assist. de recherche 437
Figure 10.3 Bilan migratoire : Villages à dominante waalo et irrigation 440
Figure 10.4 Bilan migratoire : Village à diversification forte, faible, démuni 442
Figure 10.5 Accès moyen (ha) au système de culture : 1991-1992 447
Figure 10.6 Accès moyen à terres cultivable (ha) par PS : 1991-1992 448
Figure 10.7 Accès aux systèmes de culture selon les niches écologiques 450
Figure 10.8 Accès aux systèmes de culture dans les sites de jeeri 451
Figure 10.9 Accès aux systèmes de culture dans les site de jeejegol 452
Figure 10.10 Accès aux systèmes de culture dans les sites de waalo 453

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Méthodologie
Annexe B	Questionnaires
Annexe C	Manuel de Codification
Annexe D	Voix des Villages : Un sommaire des journaux des assistants de recherche de SRBMA II
Annexe E	Bibliographie du Bassin du Fleuve Sénégal

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS i

RESUME EXECUTIF 1

I. HISTORIQUE DU PROJET ET OBJECTIFS DES RECHERCHES 1

II. LE CONTEXTE POLITIQUE 7

III. RESUME DES RESULTATS DES RECHERCHES DU SRBMA I 8
- A. Considérations économiques 8
  - 1. Comparaison coûts-avantages des cultures de décru et d'irrigation 8
  - 2. Intensification dans les plaines inondables 9
- B. Considérations écologiques 10
  - 1. La Régénération des forêts 10
  - 2. La Régénération de la pêche 10
  - 3. Réserves d'eau à usage domestique 11
- C. Autres résultats du SRBMA 12
  - 1. Considérations sociales et politiques 12
  - 2. Irrigation et migration 12
  - 3. Modifications de la division du travail selon les sexes 12
  - 4. Baisse de productivité des périmètres irrigués 13
  - 5. Budgets des ménages et sécurité alimentaire 13

IV. RESUME DES RESULTATS DU SRBMA II 14
- A. Régime foncier 14
  - 1. Répartition des terres 15
  - 2. Tenure foncière dans l'irrigation 18
  - 3. Observations sommaires sur l'irrigation 20
- B. Allocation du temps de travail 21
  - 1. Selon le genre de système agricole 21
  - 2. Temps de travail dans les activités agricoles, extra-agricoles et domestiques 25
- C. Rentabilité des facteurs de production : terre, main-d'oeuvre, capital 32
- D. La Pêche 40
- E. Migration 40
  - 1. Taux et voies de migration 42
  - 2. Migration et développement agricole 44
- F. Consommation ménagère 45
- G. Budgets et revenu des ménages 47
  - 1. Sources de revenu 47
  - 2. Transactions agricoles 51

3. Transactions de bétail 51
4. Niveaux de revenu par caste 52
5. Répartition des revenus 52

V. Recommandations 52
A. Questions de diversification socio-économique 54
B. Durabilité écologique et socio-économique 55
C. Domaines cibles d'interventions de développement 56
1. Productivité 56
2. Revenu disponible des ménages 60
3. Pénurie de main-d'oeuvre 60
4. Organisation institutionnelle locale 61
D. Recherche et développement en collaboration 62

I. INTRODUCTION : HISTORIQUE DE L'OPERATION DE SUIVI DES ACTIVITES DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL 63

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE 69
A. Méthode d'échantillonnage et sélection des sites de recherche 70
1. Zone de recherche 70
2. Les unités d'analyse et d'enquête 72
3. Processus d'identification de l'échantillon 74
4. Stratification contre échantillonnage aléatoire 75
5. Indices des ressources totales : Calcul des valeurs 75
6. Indice des ressources totales : Standardisation 77
7. Limites des strates 78
8. Taille de l'échantillon 79
B. Critères de sélection des sites et description des espaces de production . . . 80
1. Sélection des sites de recherche 80
2. L'Espace de production 83
3. Descriptions des espaces de production 87
C. Problèmes rencontrés avec les ménages choisis dans l'échantillon 99
1. Désistement et remplacement de ménages 99
2. Raisons des désistements 99

III. CONTEXTE DE LA RECHERCHE 103
A. Zone de la recherche 103
B. Conditions climatiques pendant la période de recherche 104
1. La pluviométrie 104
2. Le régime des crues 106
C. La Population 108
1. Structure par castes 110
2. Distribution par caste 112
D. Les ménages de l'échantillon 116

1. Caractéristiques des ménages 116
2. Migration 116
3. Taille des ménages 118
4. Répartition par caste de la population et des ménages de l'échantillon 120
5. Caste et accès à la terre 122
6. Caste, espace de production et système de production 125

IV. LES SYSTEMES AGRO-HALIO-PASTORAUX (AGRICULTURE, PECHE, ELEVAGE) 129
A. Introduction 129
B. Les terres de décrue 131
1. Description générale 131
2. Le waalo 132
3. Falo 138
C. Jeeri 142
1. Introduction 142
2. Répartition par âge et par sexe du temps de travail dans le jeeri (en pourcentages) 143
3. Sols et cultures 143
4. Calendrier agricole et conditions de production dans le jeeri en 1991 et 1992 144
5. Types et niveaux d'intrants 145
D. Terres du foonde 145
1. Introduction générale 145
2. Répartition du temps de travail par âge et par sexe du temps de travail dans le foonde (en pourcentages) 146
3. Sols et cultures 147
4. Calendrier agricole et performance dans les terres du foonde . . . 147
5. Types et niveaux d'intrants 147
E. Irrigation 147
1. Domaines d'enquête : modes d'accès et de tenure 147
2. Méthodologie 149
3. Unités d'étude 151
4. Accès aux terres irriguées 152
5. Conséquences d'accès aux terres dans l'irrigation 158
6. Conclusion 161
F. Jardins maraîchers 162
G. Pêche 166
H. Elevage 170

V. DYNAMIQUES DES MENAGES ET ORGANISATION DE LA PRODUCTION 175
A. Agriculture pluviale 175

1. Cycle de production agricole sur le jeeri et investissement en travail 177
2. Temps de travail par âge, sexe et espace de production 177
3. Revenu de l'agriculture de jeeri 180
B. Culture de décrue 184
1. Waalo 184
2. La culture du falo 201
C. Irrigation 207
1. Périmètres Irrigués Villageois (PIV) : Cycle de production et investissements en travail 208
2. Les PIV : Cycle de production et division du travail 213
3. Les PIV : les facteurs âge et sexe dans la division du travail . . . 215
D. Productivité par unité de surface, de travail et de capital pour les divers systèmes agricoles 216
E. Productivité agricole : Analyses de régression 229
1. Méthodologie 229
2. Résultats 231

VI. DIVISION MENAGERE DU TRAVAIL, STRATEGIES D'AFFECTATION DE LA MAIN-D'OEUVRE ET IMPLICATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT FUTUR 233
A. Introduction 233
B. Les Activités agricoles 234
1. L'Age et le sexe dans l'agriculture 234
2. Les Castes et l'agriculture 237
3. Les Activités agricoles saisonnières 244
C. Les Activités non-agricoles 255
1. Les Différences d'instruction selon le sexe 256
2. Les Différences entre castes dans les activités non-agricoles 260
3. Les Corrélations entre l'age, le sexe et la caste par activité 265
D. Les Activités domestiques 280
E. La Distribution totale de la main-d'oeuvre 296
1. La Distribution de la main-d'oeuvre : les pourcentages 296
2. La Différenciation selon les sexes dans les activités productives . . 296
3. La Différenciation par caste dans les activités économiques 297
F. La Distribution de la main-d'oeuvre : moyennes 303
1. Les Garçons et filles de 0-7 ans 303
2. Les Garçons et filles de 8-14 ans 303
3. Les Hommes et les femmes de 15-45 et 46-60 308
G. La Distribution de la main-d'oeuvre des ménages et le développement de l'irrigation dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal 315

VII. MIGRATION 317
A. Histoire 317

B. Patterns migratoires 318
1. Ampleur et patterns de la migration 318
2. Destinations migratoires et envoi de fonds 320
C. Migration et développement agricole 327
D. Conclusion 336

VIII. BUDGETS MENAGERS ET STRATEGIES GENERATRICES DE REVENUS 339
A. Introduction 339
B. Calcul de revenu 339
1. Sources de revenus 339
2. Ajustements annuels de revenus 340
3. D'autres ajustements 341
C. Montant et proportion des budgets ménagers provenant d'activités agricoles et non-agricoles génératrices de revenus 342
1. Sources de revenus par PS 342
2. Transactions culturales 348
3. Transactions de bétail 368
4. Migration 382
5. Activités génératrices de revenus selon la caste 382
D. Répartition des revenus parmi les ménages de la Moyenne Vallée : Déciles de revenu 386
E. Sommaire 388

IX. CONSOMMATION DES MENAGES 389
A. Introduction 389
B. Profils de consommation à Thiemping pour les ménages différenciés selon la terre, la main-d'oeuvre et les revenus (1988-1990) 389
1. Stratification de l'échantillon 389
2. Historique 390
3. Céréales locales 391
4. Viande 393
5. Poisson 393
6. Légumes produits localement 394
7. Dons alimentaires 394
8. Aliments non-agricoles 395
9. Conclusion 395
C. Problèmes des données sur la consommation dans SRBMA II 396
D. Profil de consommation dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal de ménages différenciés selon les revenus et l'accès aux systèmes de production (1990-1992) 398
1. Stratification de l'échantillon 398
2. Hypothèses 399
3. Sources des aliments 399

4. Composition des régimes alimentaires 403
5. Conclusion 410
E. L'Impact de la crue sur les ménages selon les revenus et l'accès à l'irrigation, la culture de décrue et la culture pluviale 410
F. Conclusion 415

X. CONJONCTURES HYDRO-CLIMATIQUES ET STRATEGIES PAYSANNES : 1990-1992 417
A. Introduction 417
B. De SRBMA I à SRBMA II : Evolution des approches et modifications du contexte hydro-climatique 418
C. Réactions des populations de la moyenne vallées aux conditions hydrologiques de 1990 et de 1991 420
1. Réactions aux conditions hydrologiques de 1990 421
2. Réactions aux conditions hydrologiques de 1991 425
D. Le calendrier agricole : facteur limitant aux ajustements 429
1. Aspects généraux du calendrier agricole 429
2. Antécédent cultural satisfaisant pour le jeeri et le waalo 431
3. Antécédent cultural satisfaisant pour le jeeri et mauvais pour le waalo 431
4. Antécédent cultural mauvais pour le jeeri et bon pour le waalo . . 431
5. Eléments de prospective 432
E. Flux migratoires suivant les contextes hydrologiques 432
1. Les flux migratoires en année sans crue 432
2. Les flux migratoires dans un contexte de crue moyenne (1991-92) dans les villages de résidence des assistants de recherche 435
F. Contraintes à une gestion équitable du barrage de Manantali 441
1. Un Arbitrage difficile à l'échelle régionale 441
2. Divergences de priorités suivant les zones 444
3. Divergences de priorités suivant les exploitations agricoles 445
G. Conclusions 457

XI. REFERENCES 461

ACRONYMES ET ABREVIATIONS 469

GLOSSAIRE PULAAR-FRANÇAIS 471