

# La diversification des systèmes de culture à Ndiawara

□ □ □

A. Soumaré

Géographe, Université Cheikh Anta Diop, Dakar

Au cours des deux dernières décennies, les espaces riverains du fleuve Sénégal inclus en plein domaine climatique sahélien ont subi les effets néfastes de la sécheresse. Pendant la période 1968-1985, la péjoration climatique qui s'installe et s'accroît, se traduit d'une part par une réduction de la pluviométrie, d'autre part par une faiblesse de la crue.

Si ces perturbations sont à l'origine de modifications perceptibles dans le fonctionnement du milieu naturel, elles ont également affecté les activités agricoles. Ce dernier constat est illustré par la baisse de productivité du système agricole traditionnel fondé sur les cultures pluviales et de décrue.

En l'occurrence, le déficit vivrier a constitué un symptôme observable d'une crise économique qui a favorisé l'émigration. La recherche de solutions alternatives se justifie dès lors par la nécessité d'améliorer les disponibilités alimentaires des populations locales en vue de permettre leur fixation. En effet, la politique de maîtrise des eaux du fleuve résulte d'une volonté d'amortir les retombées de la culture irriguée sur l'économie rurale. La construction des barrages de Diama (achevé en 1985) et Manantali (fonctionnel en 1988) en est la traduction concrète.

Mais la réalisation de ces grands ouvrages, l'émergence de la culture irriguée et l'adoption de réformes institutionnelles ont déterminé des mutations importantes dans les systèmes de production paysans.

La recherche actuelle s'attache à appréhender ces changements ainsi que leurs implications spatiales, sociales et économiques. Notre étude s'inscrit dans une telle perspective et se veut une approche géographique des systèmes de cultures mis en oeuvre dans le cadre d'un terroir agricole. Notre échelle de référence sera celle des unités de production familiales (*pooye* ou ménages) qui se situent à la base de l'organisation socio-économique.

Ndiawara, cadre de l'analyse, est un ancien village de tradition agricole, situé dans la communauté rurale de Guédé (voir carte de situation), à l'intérieur de la vallée alluviale du fleuve Sénégal. Ici, la restructuration du terroir agricole

résulte du recul des systèmes de cultures traditionnels qui s'est produit parallèlement à une extension des superficies irriguées.

Nous tenterons d'abord de cerner le processus de mutation agricole par une analyse de l'évolution des principaux facteurs de production. L'étude des transformations intervenues dans la gestion de l'espace et de leurs diverses répercussions sera ensuite envisagée à travers une comparaison des terroirs ancien et actuel. Enfin, nous examinerons la production à l'échelle d'un cycle annuel afin de mieux caractériser et apprécier le nouveau mode d'exploitation des terres.

## LES PRINCIPAUX FACTEURS DE PRODUCTION AGRICOLE DANS UN CONTEXTE DE MUTATION

### Les ressources humaines

Du point de vue de son peuplement, le village de Ndiawara présente les traits caractéristiques de la société traditionnelle du Fouta Toro. En effet, on peut remarquer que, dans le contexte actuel marqué par de profonds changements socio-économiques, la hiérarchie et l'inégalité demeurent des principes fondamentaux de l'organisation sociale.

L'enquête démographique et socio-économique effectuée en Janvier 1992 a révélé une population résidente totale de 1136 habitants, dont 1040 résidents présents appartenant à trois groupes ethniques.

Deux de ces ethnies récemment établies à Ndiawara bénéficient d'une intégration partielle et constituent un groupe minoritaire.

- les Maures (35 habitants, 3% de la population) se composent de *Beydan* (hommes libres) et *Haratin* (dépendants). Refoulés du territoire mauritanien en 1989 lors du conflit frontalier, ils ont usé des liens de parenté qui les unissent à certaines familles du village pour y trouver asile.
- les *Wolof* (9 habitants, 1% de la population) comptent uniquement des hommes libres. Leur établissement dans le village est dû à des liens matrimoniaux.

Ces groupes de population que l'on peut considérer comme étrangers, se sont vus attribuer des terres en vue de leur subsistance, mais restent en marge des organes de décision et de gestion économique.

La part majoritaire de la population, appartient à l'ethnie des *Haalpulaaren* (996 habitants soit 96% de l'effectif global) fondateurs historiques du village. Ils ont su maintenir jusqu'à nos jours le système hiérarchique traditionnel, fondé sur l'inégalité des catégories socioprofessionnelles. Les hommes libres constituent une classe qui domine tant au plan numérique que statutaire,

formée par les *TooroodBe* (797 individus, cultivateurs), qui ont toujours assuré des fonctions de chefferie, les *SeBBBe* (guerriers, chasseurs) et les *SubalBe* (pêcheurs). La seconde classe est celle des artisans : *MaabuBe* (griots, tisserands), *SakkeeBe* (cordonniers). Enfin les *MaccuBe* (anciens serviteurs) constituent la dernière classe de la hiérarchie sociale.

Dans la tradition, la stratification de la population se manifestait dans l'inégale distribution des pouvoirs et des ressources entre les différentes classes statutaires, qui impliquait des relations de dépendance et de servitude. Relégués à un rang inférieur, les artisans et les captifs étaient soumis aux nobles *TooroodBe* qui détenaient l'essentiel du capital foncier.

L'avènement de l'irrigation et les réformes foncières ont contribué à l'amélioration des rapports humains. La généralisation de l'accès à la terre a permis aux classes lésées d'acquérir une certaine indépendance économique vis à vis des hommes libres.

Mais ces derniers conservent leur supériorité sociale et leur puissance économique dans la mesure où ils constituent les grandes familles lignagères du village (on recense surtout des patronymes *TooroodBe* : Diack, Hane, Ly, Sall, Sow, Sy, Thiélo), et détiennent les plus importantes responsabilités religieuses, politiques et économiques.

L'éclatement des lignages donne un autre niveau d'organisation sociale : il s'agit de l'unité d'habitation familiale (*galle* ou concession) qui regroupe des personnes issues d'un même ancêtre paternel. Le *galle* abrite l'unité économique de base (*fooyre* ou ménage, *pooye* au pluriel) réunissant ceux qui gèrent et exploitent collectivement une portion d'espace agricole et en consomment les ressources. Le *fooyre* est assimilé à une cuisine et ses membres partagent un même repas.

Le village de Ndiawara compte 110 *galle* et 123 *pooye* : 93% des *galle* ne contiennent qu'un seul *fooyre*, 7% en contiennent entre 2 et 5. En moyenne, 8 individus vivent dans un *fooyre*.

L'enquête démographique a consisté à regrouper les individus selon des classes d'âge définies en fonction de leur participation ou non aux différentes activités productives. L'importance des besoins en main-d'oeuvre et l'insuffisance des moyens matériels justifient l'abaissement de l'âge du travail.

La tranche de population active (55% de l'effectif total) est âgée de dix à soixante ans. Mais il s'agit dans l'ensemble d'une population jeune : la population inactive totale, qui s'élève à 469 habitants, comporte 86% d'enfants âgés de moins de dix ans. Le niveau élevé de la natalité et le fort taux d'accroissement naturel situé autour de 2,7% par an, entraînent une charge humaine assez lourde. En moyenne 50% des membres du *fooyre* sont inactifs.

La répartition par sexe de la population présente un déséquilibre en faveur des femmes qui constituent plus de la moitié des personnes actives. Le rapport de masculinité est de 87 hommes pour 100 femmes. Un tel décalage s'explique par la persistance du phénomène migratoire que les nouvelles opportunités dérivées de l'irrigation n'ont pas réussi à enrayer.

Le mouvement d'émigration touche 54% des *pooye* et, parmi les 104 départs recensés (en janvier 1992), 98 concernent le sexe masculin. Il faut noter que 58% des émigrés vivent à l'intérieur du Sénégal : Saint-Louis, le bassin arachidier, la Casamance, et surtout Dakar qui reçoit 45% de l'effectif global. Les autres lieux d'accueil sont localisés en Afrique, notamment dans sa partie occidentale (Côte-d'Ivoire), tandis que les USA représentent de nouvelles destinations. Cependant, l'émigration ne revêt plus un aspect négatif dès lors qu'elle est génératrice de ressources destinées à soutenir la population sédentaire locale : 20% des *pooye* bénéficient d'envois en nature (vivres) ou en espèces (dans 87% des cas). La plupart des envois (79%) servent à la satisfaction de besoins alimentaires.

### Les ressources en eau

Dans la région du fleuve Sénégal, la pluviométrie et l'écoulement fluvial sont les deux sources essentielles d'approvisionnement en eau de l'agriculture. La détérioration des conditions climatiques, en provoquant une régression des ressources hydriques, a imposé des conditions défavorables à l'activité agricole. La période 1970-1984 est marquée par la faiblesse et la variabilité inter-annuelle des hauteurs d'eau relevées à la station synoptique de Podor : les totaux annuels se situent entre 65,6 et 304 mm tandis que la moyenne annuelle n'est que de 175 mm. Cette dernière est maintenue en dessous de 250 mm, malgré une légère amélioration enregistrée entre 1985 et 1992. Au cours des deux périodes confondues, le total annuel de jours de pluie n'a jamais dépassé 35. D'autre part, la continentalité et la latitude (16°38') déterminent des températures relativement constantes et élevées : la moyenne minimale atteint 11,6°C entre 1970 et 1992. La baisse des potentialités hydriques résulte également de la combinaison d'une forte insolation et d'une évapotranspiration élevée.

Il convient d'ajouter qu'à ce déficit pluviométrique chronique, est venue s'ajouter une sécheresse hydrologique. L'écoulement du fleuve, qui dépend des précipitations reçues dans la région amont, s'est aussi affaibli : mesuré à Bakel, le déficit du module qui s'élève à 64% en 1972, atteint 70% en 1984 (Le Borgne J., 1990).

De tels constats ont justifié l'adoption d'une politique de maîtrise des eaux du fleuve : la régularisation du régime se réalise à partir de 1987 avec la mise en eau du barrage anti-sel de Diama et du barrage réservoir de Manantali. En 1992, une digue a été construite sur la rive droite de Diama, en vue d'obtenir un relèvement du plan d'eau.

Les terres de Ndiawara, situées dans la cuvette alluviale sont alimentées essentiellement par le défluent Doué. Sa capacité maximale d'écoulement est enregistrée en hivernage, période durant laquelle le débit (supérieur à 200 m<sup>3</sup>/s) assure l'irrigation des casiers rizicoles et rend possible l'inondation des cuvettes de décrue par l'effluent Dioissorol. En contre-saison, les débits de soutien apportés par Manantali sont inférieurs à 100 m<sup>3</sup>/s.

Les superficies inondées varient d'une année à l'autre en fonction des volumes lâchés par Manantali, et de la cote du plan d'eau de Diama. Un des objectifs de ces réaménagements est d'assurer le maintien des systèmes de cultures et leur diversification par l'aménagement de périmètres irrigués.

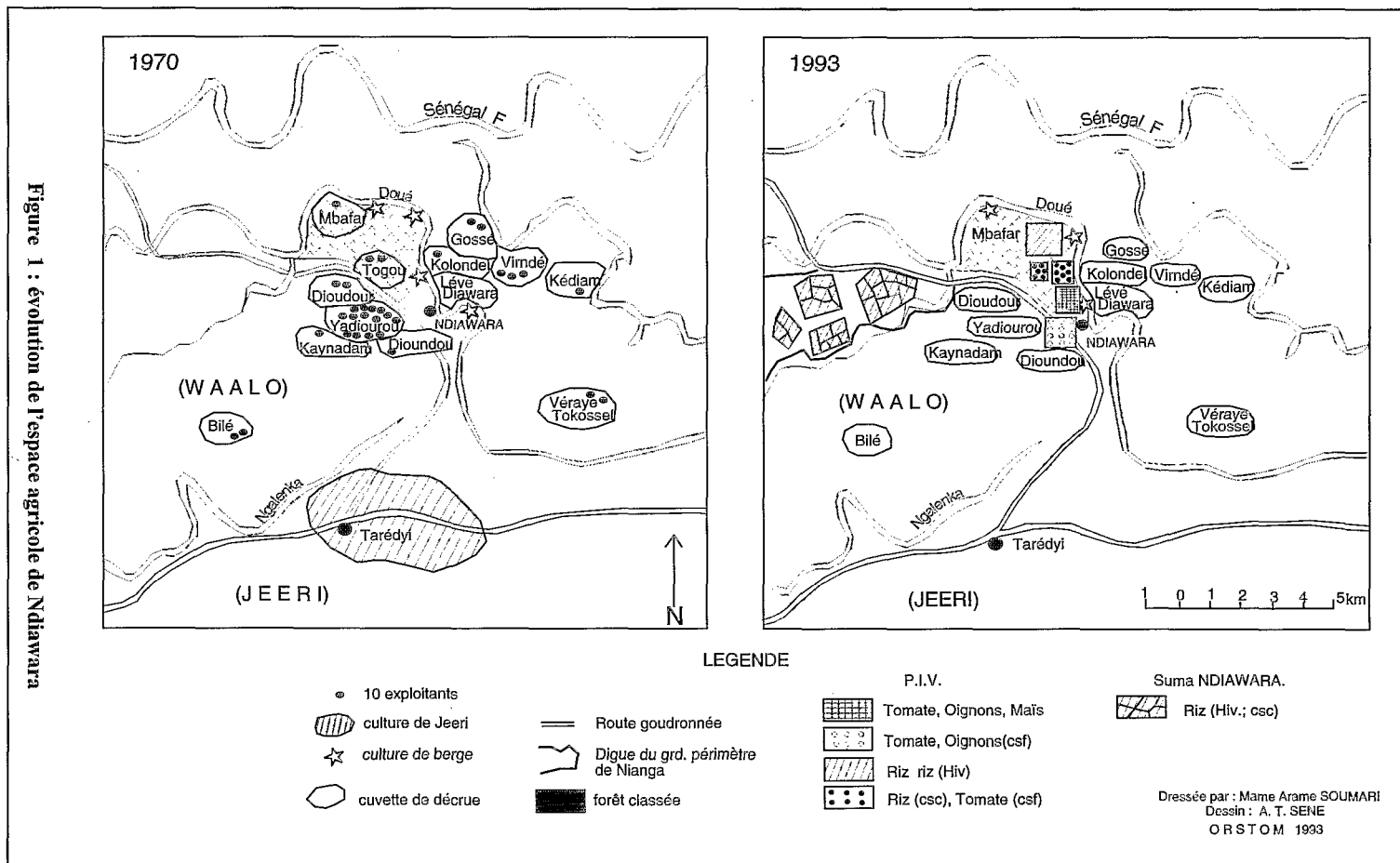
L'utilisation efficace et rationnelle de l'eau, facteur fondamental de production, apparaît ainsi comme un principe favorable à l'élargissement des modes d'exploitation agricole du milieu. Mais une telle entreprise entraîne de revoir le système de gestion des terres.

### Les ressources en terre

Dans le système agraire traditionnel, l'agriculteur *haalpulaar* parvenait à tirer le meilleur profit des potentialités et de la diversité du milieu physique. La péjoration des conditions naturelles a engendré deux phénomènes : d'une part, la réduction des disponibilités en eau a porté atteinte à l'exploitation des ressources foncières, et d'un autre part la mise en place des aménagements hydro-agricoles a introduit des innovations dans l'accès à la terre.

On peut remarquer, maintenant une sous-exploitation du terroir agricole de Ndiawara alors que le patrimoine foncier hérité des générations antérieures demeure :

- la marginalisation des terres du *jeeri*, traditionnellement réservées à la culture pluviale est une conséquence de la dégradation des conditions écologiques. La diminution du couvert végétal couvrant jadis ce paysage dunaire a laissé libre champ à la déflation éolienne qui poursuit son action érosive sur les vastes ondulations sableuses. Ailleurs, dans la vallée alluviale, les terroirs de décrue ne sont que partiellement alimentés par la crue.
- les *pale* (jardins des berges sablo-limoneuses) tapissent les bordures convexes du Doué et du marigot Dioissorol et ont toujours été prisés pour leur aptitude au maraîchage. Actuellement, leur surface exploitable s'est rétrécie et correspond uniquement à la frange située au bas des versants, qui porte localement le nom de *mbolto*.
- les *pode* (terres des anciennes levées) exploitables en culture de décrue ou en culture pluviale, ne représentent plus que des friches où s'effectue parfois l'extension de l'habitat villageois. En effet, les crues actuelles sont trop modestes pour couvrir ces étendues situées à un niveau topographique relativement élevé.



- les *kolaaDe* (champs de décrue), répartis de part et d'autre du Doué, occupent les cuvettes sablo-argileuses du lit majeur. Actuellement, ces dernières ne sont submergées qu'au niveau de leurs parties basses, ce qui limite les possibilités d'exploitation.

La régression des surfaces inondables, phénomène préjudiciable à la culture de décrue, pose un problème d'exclusion de la majorité des propriétaires terriens dont les champs restés à secs sont devenus improductifs. On pourrait donc considérer qu'elle favorise la perpétuation du système inégalitaire d'accès au domaine foncier.

En effet, dans le système traditionnel, le patrimoine foncier du village était aux mains des familles lignagères *tooroodBe*. Chacune d'elle possédait une portion d'espace dite *joowre* ou propriété collective indivise, contrôlée par un doyen (*mawdo*) qui en assurait la répartition entre les différents chefs de ménage (*joom fooyre*). Les champs constitutifs du *joowre* étaient cédés de père en fils. Les groupes sociaux dépendants (artisans, esclaves affranchis) ne pouvaient bénéficier que d'un droit temporaire de culture moyennant le versement de redevances de natures diverses.

Mais la stipulation (en juin 1964) de la loi sur le Domaine national va mettre en place les conditions d'une remise en question des pratiques foncières traditionnelles. Elle peut être perçue comme un soutien à l'intégration du système de culture irrigué : l'agriculteur, quel que soit son rang social, pouvait prétendre à une parcelle irriguée à la seule condition qu'il accepte de la rendre productive. Cette loi très restrictive (interdiction de pratiquer des transactions foncières et le faire-valoir indirect) marque un pas important dans l'évolution du système foncier.

Cependant, les diverses mutations trouvent aussi leur expression dans la répartition spatiale et temporelle des activités agricoles.

## ESPACE ET CALENDRIER AGRICOLES RÉORGANISÉS

La lecture du paysage agraire apparaît comme la méthode la plus directe pour l'inquiétude des orientations nouvelles apportées au système agraire. La dégradation des conditions écologiques, les stratégies mises en oeuvre par les producteurs, les changements de politique agricole, la difficile coexistence entre la culture de décrue et la culture irriguée sont autant de paramètres qui s'inscrivent dans le paysage, premier support de la production.

Avant l'avènement de la sécheresse de 1973, le terroir agricole du village de Ndiawara s'étendait des dunes du *jeeri* aux terres inondables localisées de part et d'autre du Doué.

La pratique des systèmes de cultures reposait essentiellement sur les aptitudes et la configuration du milieu naturel. Dans le *jeeri* en hivernage, la culture pluviale occupait les dépressions interdunaires, lieux de convergence des eaux

et de concentration de la végétation. Dans la vallée alluviale, alors que les superficies exploitées sur *foonde* et *pale* dépendaient de l'amplitude de la crue, la forme des *kolaaDe* se calquait sur celle des cuvettes desservies par les voies d'eau naturelles (rigoles, marigots). Ainsi comme l'affirmait Boutillier. (1962) : "L'écologie de la vallée du fleuve Sénégal a étroitement conditionné les systèmes traditionnels".

Mais l'intégration de la culture irriguée a occasionné un réaménagement de l'espace (figure 1). L'endiguement des cuvettes concerne de vastes surfaces : à Nianga, 10.000 hectares sont endigués dont 1.200 cultivés. Si les *kolaaDe* subsistent, la faiblesse, ou plutôt l'incertitude de leur submersion, les relègue au second plan. Leur alimentation en eau est désormais réglementée par des vannes installées sur les défluent Ngalkanka et Diossorol. Diverses infrastructures ont été érigées. A Guia, une station de pompage raccordée à un réseau de canaux d'irrigation alimente le grand périmètre de Nianga. Au nord-est de la cuvette, un entrepôt permet la collecte et le stockage du riz, dont l'acheminement s'effectue vers Guia où se trouve l'usine Delta 2000, principal client du producteur. La SAED<sup>1</sup> dont le siège est établi au sud-ouest de Nianga, est l'organisme d'encadrement chargé de la vulgarisation du système de culture irriguée qui ne cesse de gagner du terrain. En effet, les anciens *kolaaDe* situés dans la dépression de Dioundou ont laissé la place aux périmètres irrigués villageois aménagés entre 1981 et 1986 à proximité du village. L'évacuation de la part de la production commercialisée est facilitée par l'axe routier reliant Podor à la localité de Taredji.

Il est clair que cette réorganisation de l'espace a des répercussions directes sur la répartition temporelle des travaux agricoles.

Rappelons que chez les *Haalpulaaren*, les cultures se pratiquent durant deux grandes saisons annuelles qui s'étendent de juillet à mi-mai. La saison sèche formée par une période fraîche (*dabbunde*) et une période chaude (*ceeDu*) s'oppose à la saison humide dite hivernage (*ndungu*). De mi-mai à fin juin, une brève phase transitoire (*demminaare*) marque l'approche de l'hivernage.

La comparaison des figures 2 et 3 laisse apparaître un certain nombre de changements et d'innovations.

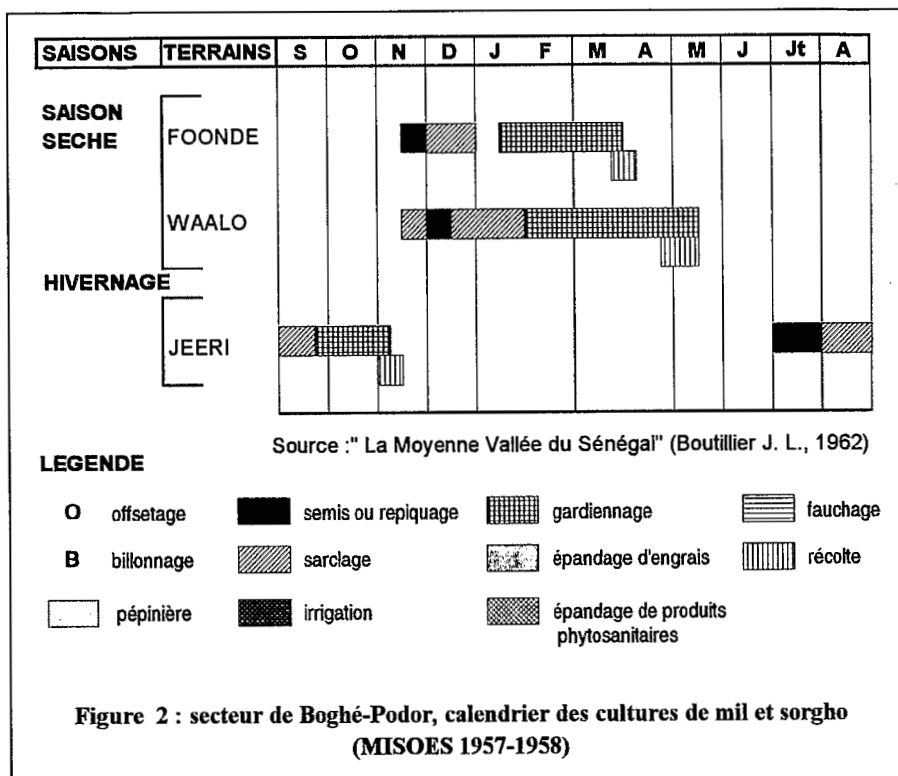
La répartition annuelle des cultures suscite d'abord plusieurs observations. On constate un recul du mil (*souna* et *sorgho*) qui dominait traditionnellement et se pratiquait en toute saison, de façon quasi-permanente. A l'heure actuelle, sa culture ne couvre qu'une partie de la saison sèche, représentant moins du quart de l'année. Elle subit la concurrence des cultures d'oignons et de tomates (sources de revenus monétaires), pratiquées en contre-saison froide (CSF), époque durant laquelle la main d'oeuvre est aussi mobilisée dans les champs

---

1 Société nationale d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé.



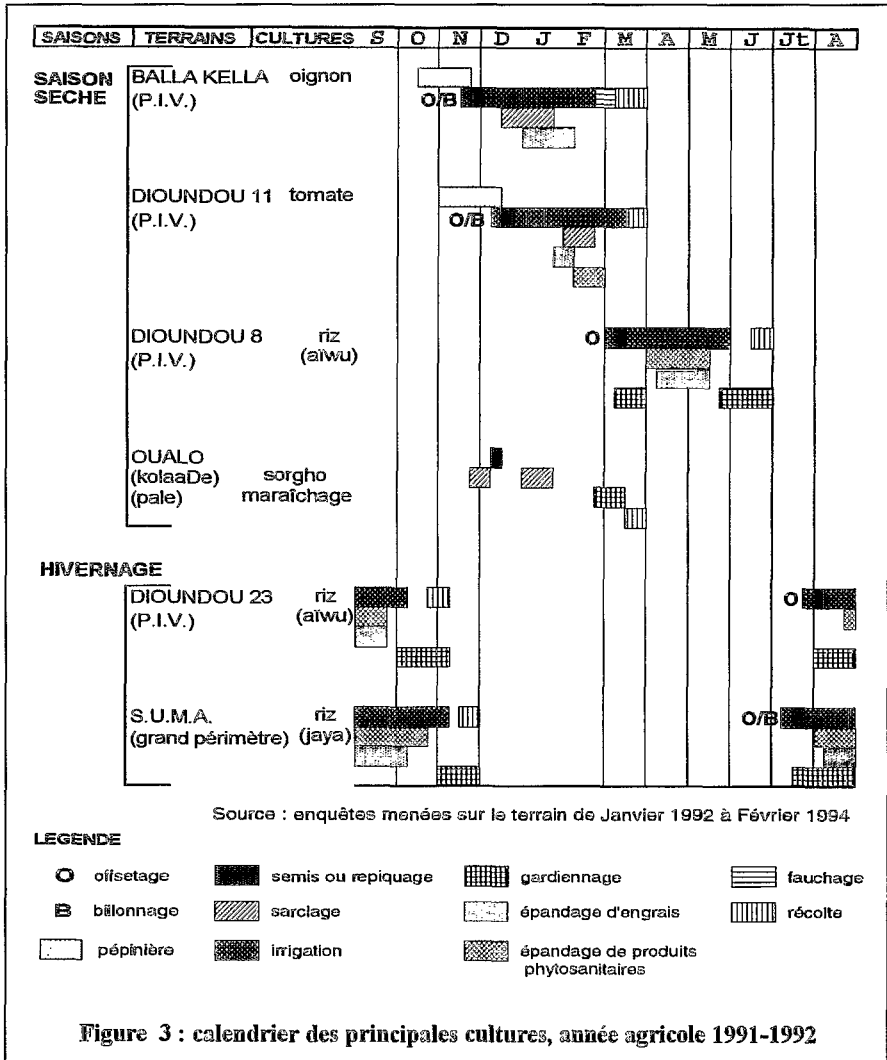
de berges. En revanche, le riz gagne du terrain : il est présent pendant la moitié de la saison sèche (en contre-saison chaude : CSC), tandis qu'en hivernage, il fait figure de monoculture.



D'autre part, la répartition des divers travaux met en évidence une surcharge et un déséquilibre du calendrier. Le chevauchement des différentes campagnes de cultures exige de la part du producteur un effort physique soutenu. L'accomplissement simultané de certaines tâches astreignantes en fournit une illustration (figure 3) : en décembre 1991, le sarclage de l'oignon a coïncidé avec le repiquage de la tomate ; au mois de mars 1992, la récolte de la tomate et de l'oignon s'est effectuée en même temps que le semis du riz de contre-saison (*aïwu* cultivé sur le petit périmètre irrigué villageois Dioundou 8). De plus, le *demminaare*, qui était autrefois une période de sous-emploi de la main-d'oeuvre, a été consacré à la récolte du riz de contre-saison chaude. Par ailleurs, on remarque l'apparition de nouveaux types de travaux tels que l'offsetage, le billonnage, la culture sur pépinière, l'épandage d'engrais ou de produits phytosanitaires.

Du point de vue de la répartition des systèmes de cultures, la culture irriguée apparaît nettement comme le mode d'exploitation prédominant. Elle se pratique douze mois sur douze, et son extension actuelle s'opère au détriment des

systèmes de décrue qui sont devenus secondaires. Quant à la culture pluviale, la figure 3 montre qu'elle a été rayée du calendrier.



### IMPACT SUR LA MOBILITÉ SAISONNIÈRE

L'impact de toutes ces mutations apparaît nettement à travers la remise en question de certains comportements humains. Le délaissement de la culture pluviale lié à la crise climatique a eu pour conséquence une suppression des transferts de populations qui s'effectuaient traditionnellement du *waalo* vers le *jeeri* pendant la saison humide. Les études socio-économiques menées dans la moyenne vallée du Sénégal en ont fourni des témoignages : "Pour la culture de

*jeeri* les habitants du *waalo* se déplacent parfois par villages entiers pour la durée de l'hivernage..." (Lericollais, 1970).

Aujourd'hui, on remarque un abandon des terroirs du *jeeri* par la population exploitante du village de Ndiawara. Cette dernière reste cantonnée dans la vallée alluviale où est apparu un nouveau schéma migratoire. Les enquêtes ont conduit à des constats importants : d'une part, elles révèlent que les déplacements saisonniers ont fortement diminué et ne concernent que moins de 25% des *pooye*, d'autre part ils se produisent surtout durant la saison sèche. Trois *pooye* possesseurs de bétail sont allés rechercher des pâturages vers la zone sud (Tatki, Barkéji). Leur migration peut être considérée comme définitive, car le retour au village ne se fait que de façon occasionnelle.

A l'opposé, 27 *pooye* changent de lieux d'habitation en fonction des saisons. Pendant le *dabbunde*, à l'occasion de la récolte du riz, plus de la moitié de cet effectif réside à l'intérieur de la grande cuvette de Nianga, la part restante s'installe dans les champs de berge (à Mbafar, au bord du Doué ou à Diossoro). La deuxième période de mobilité est le *ceeDu* lors de la culture de contre-saison du riz (Nianga).

De tels résultats rendent compte de la diminution du terroir cultivé : l'extension de l'espace irrigué et la multiplication des travaux agricoles ont conduit à une fixation de la main d'oeuvre à l'intérieur de la périphérie inondable du défluent Doué.

Cependant, une approche dynamique du système agraire ne peut être envisagée sans considérer les aspects relatifs à la pratique des cultures qui sont à même de nous éclairer sur les caractéristiques du nouveau mode d'exploitation du milieu.

## LA PRATIQUE DES SYSTÈMES DE CULTURES : DIVERSIFICATION OU RECENTRAGE SUR L'IRRIGUÉ ?

Il convient de rappeler un objectif essentiel qui a présidé à l'adoption d'une politique de diversification des systèmes de cultures. Il découle d'une volonté des pouvoirs publics d'enrayer la dégradation des conditions de vie des populations rurales et ce, par la mise en oeuvre de stratégies favorables à la promotion de l'agriculture qui tient une place prépondérante dans l'économie nationale. C'est dans ce contexte qu'a été formulée en 1984 la NPA (Nouvelle Politique Agricole) dont l'application est confiée à la SAED. Cette dernière, créée en 1965 en vue de développer l'agriculture dans le delta du Sénégal, a vu en 1979 son champ d'investigation s'étendre à l'ensemble de la vallée du fleuve Sénégal et de la Falémé. Chargée de la diffusion technologique et de l'encadrement des producteurs, la SAED constitue le principal outil de promotion de l'agriculture irriguée dans la vallée : de 16.000 hectares en 1981, les "superficies aménagées SAED" sont passées à 32.000 hectares en 1991 soit

une progression de 1.600 hectares par an. Une telle évolution des aménagements a été à l'origine de changements socio-économiques parfois radicaux. Cependant, on peut s'interroger sur son impact sur la couverture des besoins alimentaires des populations.

Un examen d'un cycle annuel de cultures pratiquées dans le cadre du terroir de Ndiawara permettra de cerner les principaux avantages et inconvénients de cette diversification.

## LA DIFFICILE SURVIVANCE DES SYSTÈMES DE CULTURES TRADITIONNELS

Chez les *Haalpulaaren*, l'année agricole débute au mois de septembre (qui correspondait, dans la tradition, au retrait des eaux de crue) et se termine avec la récolte des cultures d'hivernage. Le diagnostic des campagnes de cultures menées entre la contre-saison froide 1991 et l'hivernage 1992 amène à opposer les terrains anciens sous-exploités aux espaces irrigués qui concentrent l'essentiel de l'activité agricole.

Il faut d'abord constater la régression des systèmes de cultures de décrue qui assuraient jadis la part la plus importante des productions vivrières et mobilisaient la totalité de la population active en saison sèche.

- La culture sur cuvettes : les superficies cultivables varient d'une année à l'autre en fonction de l'ampleur de la crue. L'endiguement de la cuvette de Nianga et la faiblesse des niveaux de crue actuels ont entravé la mise en culture des *kolaaDe* dont la grande majorité est inexploitable. En 1991-1992, 101 *pooye*, sur les 123 que compte Ndiawara, ont déclaré détenir un nombre total de 280 parcelles de *kolaaDe* dont 74 seulement ont été cultivées (soit environ le tiers). Précisons que 97% des *pooye* exploitants possèdent des champs occupant des *hollalde* bas. De plus, la diminution de la durée de submersion (inférieure à 15 jours) impose le semis de variétés de sorgho à cycle cours. En compensation, les cultivateurs associent des plantes légumineuses comme le niébé, mais aussi du *beréf*, des melons.
- La culture sur berge : elle apparaît comme le système qui résiste le mieux à la baisse de la crue, la proximité du Doué rend possible l'arrosage des parcelles non atteintes par la montée des eaux. Parmi les 91 *pooye* détenteurs de *pale*, plus de la moitié (68%) ont cultivé leurs champs durant la contre-saison froide 1991-1992, mobilisant 59% de la population active du village. Cependant, les exploitants s'accordent à mettre l'accent sur la réduction des superficies cultivables. La bande de terre traditionnellement mise en culture s'est rétrécie au fil des années ; à l'heure actuelle, la partie la plus basse de la berge est seule exploitée. Un tel phénomène a porté atteinte à la variété des cultures : on y

retrouve des plantes maraîchères (citrouille, piment, *gombo*) ainsi que le maïs, la patate, l'oseille, tandis que l'arachide, le petit mil ont disparu.

- La culture sur levées : l'absence de fortes crues et la faiblesse des totaux pluviométriques annuels justifient l'abandon des anciennes levées qui étaient autrefois des terres très prisées par les *Haalpulaaren*. A Ndiawara, 113 *pode* ont été recensés mais aucun *fooyre* n'a pu pratiquer cette culture en 1992.

Parallèlement, on remarque le délaissement de la culture pluviale : la rentabilisation des terroirs du *jeeri* est aujourd'hui perçue comme une illusion. Si 94 *pooye* ont déclaré avoir exercé cette activité, deux seulement ont tenté des cultures pendant l'hivernage 1992 à proximité de la localité de Tatki située dans la zone de transition avec le Ferlo.

A l'heure actuelle, la population de Ndiawara tente de tirer ses principaux moyens de subsistance de l'agriculture irriguée dont le développement introduit des innovations importantes dans l'économie villageoise.

## LA PRÉPONDERANCE DU SYSTÈME DE CULTURE IRRIGUÉE

Ici, la pratique de l'irrigation a débuté dans les années 1974-1975 avec l'aménagement d'un "casier pilote" à l'intérieur de la grande cuvette de Nianga, où la riziculture occupait alors un périmètre de 650 hectares subdivisé en mailles hydrauliques. Trois étapes peuvent être retenues dans la progression de l'aménagement :

- en 1977, les producteurs sont organisés en groupements ou sections villageoises dont celui de Ndiawara formé par 13 exploitants, se partageant une superficie de 10 hectares.
- en 1980, la pratique de la mécanisation est favorisée par une extension des superficies. La CUMA pilote (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole) dispose de 100 hectares.
- en 1984, les groupements sont érigés en SUMA (Section d'Utilisation du Matériel Agricole) dont chacune est équipée en matériel agricole lourd et dotée d'un fond de roulement. Dans le même temps, l'espace irrigué a également augmenté : la superficie de la SUMA passe de 52,4 hectares à 69,3 hectares avec la création d'un secteur C nord (16,9 hectares).

Notons que, parallèlement à l'aménagement de la cuvette de Nianga, la mise en place de petits périmètres villageois (PIV) à proximité du village marque l'adhésion massive de la population à la culture irriguée, qui est ainsi hissée au premier rang des systèmes de production paysans.

Au total, cinq PIV ont été aménagés par la SAED grâce à l'appui financier du FED (Fond Européen de Développement) et à la mobilisation des habitants.

Ndiawara dispose d'un espace irrigué couvrant 122,51 hectares (tableau 1). La source hydraulique est le défluent Doué et l'alimentation en eau des superficies s'effectue à partir d'une station de pompage (pour la SUMA) et de groupes motopompes sur bac flottant (pour les PIV).

NOM DU PERIMETRE	Année de création	Superficie initiale (hectares)	Superficie actuelle (hectares)	Superficie moy./parc. (hectares)	Nbre de parcelles	Nbre d'attributaires	Nbre pooye détenteurs (Ndiawara)
SUMA (Nianga)	1974	10	69.3	0.47	146	146	42
DIOUNDOU 11	1981	11	13.76	0.1	129	124	87
DIOUNDOU 8	1982	8	11.91	0.13	88	87	73
DIOUNDOU 12	1983	12	12.94	0.08	152	142	93
DIOUNDOU 23	1983	23	26.2	0.14	177	172	120
BALLA-KELLA	1986	13.72	15	0.07	207	196	114

Tableau 1 : les terrains de cultures irriguées de Ndiawara (1992)

Soixante trois exploitants qui représentent 34% des *pooye* se partagent une superficie de 42,7 hectares dans la cuvette de Nianga, où ils constituent, avec les Peul du village de Dékolé, une SUMA regroupant 9 groupements de producteurs.

La surface restante (79,81 hectares) est occupée par les PIV dont quatre ont été aménagés dans un ancien *kolengal* ou cuvette de décrue (Dioundou) dont ils portent le nom.

Les cultures de tomates et d'oignons (en contre-saison froide), celle du maïs (en hivernage) et celle du riz en contre saison chaude ou hivernage, alternent sur les PIV Dioundou 8, Dioundou 11 et Dioundou 12. Dioundou 23 est exclusivement réservé à la culture du riz en hivernage.

Le dernier PIV aménagé (Balla-Kella) est installé sur des terres de *pode* et porte l'oignon ou la tomate en contre-saison froide.

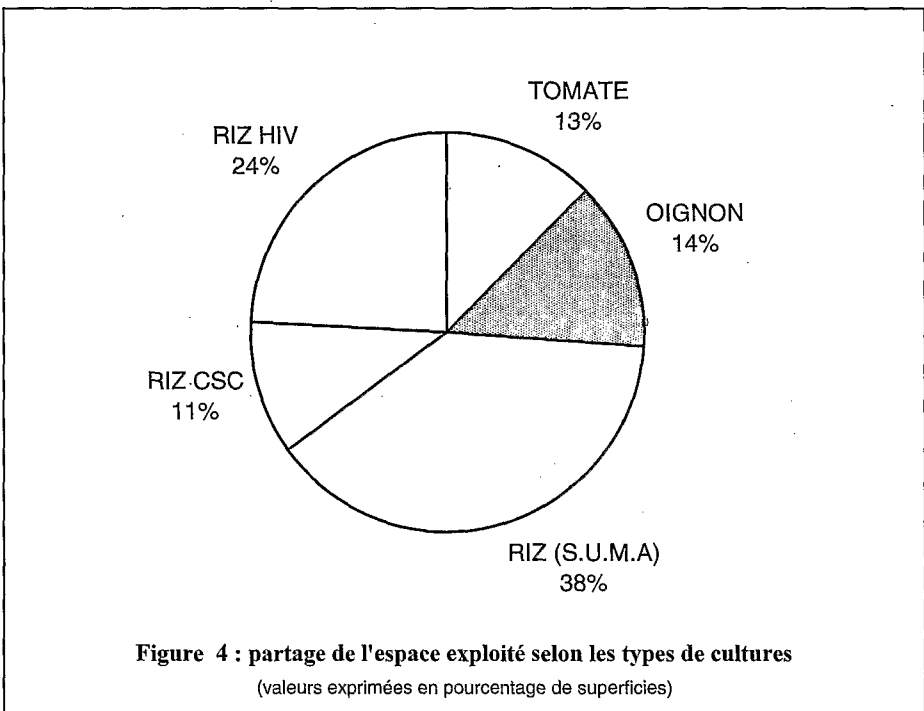
Pendant longtemps les producteurs ont bénéficié de l'appui et de l'encadrement de la SAED qui assurait la gestion de la part commercialisée de la production et jouait le rôle d'intermédiaire entre les exploitants et leurs principaux clients (la SOCAS<sup>2</sup> pour la tomate et l'usine Delta 2.000 pour le riz). Mais le changement de politique agricole amène cet organisme à mettre en oeuvre un désengagement de toutes les actions en amont et en aval de la production. Cette politique de responsabilisation du producteur justifie le regroupement des 16

2 Société de Conserves Alimentaires du Sénégal.

SUMA de Nianga en un GIE (Groupement d'Intérêt Économique) chargé de la gestion des aménagements et des infrastructures associées.

Les instances économiques villageoises (SUMA pour Nianga et coopérative pour les PIV) doivent désormais tenir eux-mêmes les comptes d'exploitation et veiller à la rentabilité des investissements. Leurs objectifs sont ambitieux. Il s'agit d'une part, de maintenir les cultures commercialisées (tomates et oignons produits dans les PIV et riz cultivé dans la cuvette) et d'en tirer des revenus monétaires, d'autre part, élever la production du riz à un niveau assez élevé pour assurer une couverture des besoins alimentaires des *pooye*.

L'utilisation de l'espace au cours de l'année agricole 1991-1992 l'atteste : la superficie exploitée s'élevait à 109,57 hectares, représentant 89% de l'espace aménagé. Les cultures commercialisées (la tomate, l'oignon et le riz produit dans la cuvette de Nianga) couvraient 71,46 hectares tandis que le riz réservé à l'autoconsommation n'a occupé que 35% des terres cultivées soit une étendue de 38,11 hectares.



La figure 4 montre bien l'importance accordée aux cultures destinées à la commercialisation. Cette nouvelle orientation agricole est apparue avec l'intégration du système irrigué.

L'oignon a été introduit récemment, la première campagne de culture ne date que de la contre-saison froide 1989-1990. La culture du *violet de Galmi*

(variété semée), effectuée sur le périmètre Balla-Kella en 1991-1992, a fourni un rendement de 8 tonnes par hectare. Mais les revenus tirés de cette culture sont difficiles à évaluer, car si certaines opérations comme la préparation du sol (offsetage, billonnage) et l'irrigation relèvent d'un financement collectif géré par la coopérative, l'achat des intrants est fait individuellement par chaque exploitant.

La culture de l'oignon exige peu d'intrants et de soins. Les quantités d'engrais appliquées sont faibles et les produits phytosanitaires ne sont en général pas utilisés. D'un autre côté, la petite taille des parcelles facilite les travaux de repiquage et sarclage. Cependant les prix de vente au kilo sont faibles (variant entre 20 et 60 FCFA), du fait des importantes quantités d'oignon livrées en même temps sur les marchés.

La tomate est la plus importante production commerciale : depuis l'aménagement des PIV, sa culture est pratiquée régulièrement pendant la contre saison froide. Elle est produite sous contrat avec la SOCAS qui fournit la totalité des intrants remboursés en fin de campagne. Si la vente de la production est assurée, la superficie cultivée varie fortement d'une année à l'autre en fonction des besoins exprimés par l'usine. Durant la contre saison froide 1990-1991, la culture s'est étendue sur deux PIV (Balla-Kella et Dioundou II), soit une surface de 28,76 hectares. Par contre, en 1991-1992 l'usine, qui disposait d'un stock non écoulé, a limité la culture à l'échelle d'un périmètre, Dioundou II.

Les enquêtes effectuées auprès des exploitants et la consultation du compte d'exploitation détenu par la coopérative ont permis de dresser un bilan de campagne. La production globale était de 247.129 kg pour une superficie de 13,76 hectares, soit un rendement de 18 tonnes par hectare. Après remboursement du crédit, les ressources produites étaient d'un montant de 4.507.140 F CFA, soit un gain moyen de 34.939 F CFA par parcelle. Ce résultat satisfaisant ne doit cependant pas masquer certaines insuffisances :

- le tableau 2 met en exergue l'écart important qui existe entre les revenus escomptés et ceux effectivement issus de la vente ; d'autre part, le prix d'achat fixé est faible (30 F CFA).
- près de 3% de la quantité produite a été perdue entre le moment de la récolte et celui du pesage à l'usine.
- les charges d'exploitation sont élevées : le coût total de production est équivalent à 38% de la récolte vendue. Si 64% des producteurs ont tiré profit de la campagne, 36% ont produit à perte : 33 exploitants ayant livré une production inférieure à 1.176 kg n'ont pu honorer leurs dettes ; 13 exploitants sont tout juste parvenus à rembourser le coût d'investissement (21.160 F CFA) calculé par parcelle.



DIOUNDOU 11 : 129 parcelles -13,76 hectares				
Partage de la production	Poids (kg)	Valeur (FCFA)	Investissement et revenu	Valeur (FCFA)
Quantité totale livrée	247129	7413870	Coût de production (parcelle)	21160
Quantité totale perdue	5903	177090	Coût de production (campagne)	2729640
Quantité effective vendue	241226	7236780	Revenu global (FCFA)	4507140

**Tableau 2 : ressources monétaires générées par la production de tomate**

(contre saison froide 1992)

Il y a lieu de souligner certaines contraintes faisant obstacle à la rentabilité : la salinité des terres est évoquée par la plupart des exploitants ainsi que la présence de parasites (insectes) et de maladies (fusariose).

Le riz a occupé la plus grande portion (73%) de l'espace mis en culture et tient donc une place prépondérante dans la gamme des cultures irriguées. Sa production sert d'une part à la commercialisation, d'autre part à l'autoconsommation locale.

Une fraction minoritaire des *pooye* de Ndiawara a le privilège de détenir une portion de l'espace aménagé dans la cuvette de Nianga et tente d'en tirer des ressources monétaires ainsi qu'un complément vivrier indispensable à l'amélioration de sa couverture alimentaire. S'il existe des inégalités dans la répartition des parcelles, dont la taille moyenne (entre 0,42 et 1,1 hectare) est très variable d'un groupement à l'autre, les superficies attribuées par exploitant sont nettement plus importantes que celles détenues dans les PIV. Depuis la constitution de la SUMA en 1984, les producteurs disposent d'un équipement composé d'un tracteur, d'une charrue et d'une remorque.

La production y est également soutenue par divers acteurs économiques : les intrants (engrais et produits phytosanitaires) sont procurés par le crédit accordé par la CNCAS (Caisse Nationale de Crédit Agricole), l'union des SUMA se charge du financement des opérations relatives au travail du sol ou à l'irrigation, et l'usine Delta 2000 achète la production de paddy au prix de 85 F CFA le kilo.

L'entrée en vigueur de la politique de désengagement de l'État a limité les actions de la SAED à l'encadrement et à la formation des producteurs aux techniques de gestion.

En 1992, la variété de riz *jaya* a été semée sur l'ensemble de la superficie (69,30 hectares), sa production estimée par la méthode de sondage-rendement mise en oeuvre par la SAED atteignait 360,36 tonnes, soit un rendement de 5,30 t/hectare.

De tels résultats ont certes permis le remboursement des crédits de campagne mais du point de vue de la constitution des revenus, les profits sont inégaux. On pourrait classer les 63 exploitants de Ndiawara en trois catégories :

- 36% de l'effectif ont remboursé leurs dettes vis à vis de la SUMA et obtenu des ressources vivrières ainsi qu'une somme d'argent variant entre 2.000 et 95.000 F CFA.
- 46% des producteurs ont préféré s'endetter, réservant une part de leurs récolte (environ un tiers) à la consommation.
- 18% des exploitants ont réussi à éponger leurs dettes et reçu des revenus peu significatifs, inférieurs à 5.000 F CFA.

L'optimisation de la rentabilité se heurte au coût élevé des investissements qui est de plus rehaussé par les taux d'intérêt : la redevance hydraulique passe de 31.500 FCFA/hectare en 1984 à 41.000 FCFA à partir de 1985 ; le taux d'intérêt fixé par la CNCAS est élevé (15,5% par an), et pour la campagne d'hivernage 1992 il représentait 10,4% de la somme exigible.

Dans les PIV, la riziculture, exclusivement destinée à l'autoconsommation, dépend d'autres conditions. Durant la contre saison chaude 1991-1992, l'*aïvru*, variété de riz à cycle végétatif court (80 jours), a été semé sur une surface de 11,91 hectares tandis que l'hivernage est propice à la culture de la *jaya* (plante à cycle long, 120 jours) réalisée sur le périmètre Dioundou 23 (26,2 hectares). Il faut remarquer que la tentative d'instaurer une double culture du riz participe de la volonté d'accroître la production consommable, mais sa réussite est déterminée par la maîtrise de plusieurs facteurs : la capacité financière de la coopérative à faire face aux dépenses nécessaires au démarrage de la campagne (offsetage, achat de gas-oil), la disponibilité du groupe motopompe (les 2 GMP fonctionnels assurent l'irrigation des parcelles de tomates et oignons). Bien souvent, l'une de ces conditions n'est pas réunie, et parallèlement, la difficulté de réaliser une répartition de la force de travail entre trois espaces de production explique le manque de motivation manifesté par les producteurs. Si le riz constitue l'unique spéculation pratiquée à l'échelle du PIV Dioundou 23 en hivernage, sa culture en contre-saison chaude n'intervient encore que de façon irrégulière. La quantité totale de paddy produite pendant la campagne d'hivernage 1992 s'élève à 115 430,4 kg soit un rendement de 4,4 T/hectare alors que la *jaya* exploitée dans des conditions satisfaisantes, fournit une meilleure productivité (de l'ordre de 8 T/hectare). La faiblesse de la production résulte de la combinaison de plusieurs facteurs limitants :

- l'insuffisance des quantités d'engrais et de produits de traitement phytosanitaire : parmi les 177 parcelles que compte le périmètre, seules 56 ont reçu une quantité moyenne de 75 kg d'urée (dans 70% des cas, un seul épandage a été effectué) ;

- l'insuffisance des disponibilité en eau : la puissance du GMP ne permet pas l'irrigation convenable de tous les secteurs (fréquence du tour d'eau : 15 jours) ;
- les imperfections du planage : au début de chaque campagne les exploitants tentent en vain de supprimer les dénivelés du terrain perceptible à l'échelle parcellaire. Après l'irrigation certaines parcelles sont gorgées d'eau alors que d'autres sont mal desservies. De tels inconvénients sont aggravés par l'absence de canaux de drainage.

Par ailleurs, l'investissement humain est important : la récolte et le battage effectués manuellement mobilisent en moyenne 5 personnes par parcelle. La volonté de contourner de telles difficultés a conduit à créer des associations de *galle* (lignage) qui encouragent l'entraide sociale.

Il convient d'évoquer les stratégies mises en oeuvre par les producteurs en vue de diversifier les ressources vivrières : le maïs utilisé comme brise-vent entoure les parcelles de tomates ; la culture légumière s'associe à la riziculture : citrouille, courge, *gombo*, patate, *beref*, etc., sont plantés tout au long des diguettes.

Cependant les quantités récoltées sont sans commune mesure avec celles obtenues jadis dans les terroirs de décrue.

## CONCLUSION

L'évolution du système agraire mis en oeuvre par la communauté villageoise de Ndiawara est marquée par le recul des systèmes d'exploitation traditionnels inadaptés à la rigueur climatique actuelle.

La prédominance de la culture irriguée, adoptée en vue d'une diversification des systèmes de culture, apparaît à travers la répartition spatiale et temporelle des cultures et travaux agricoles.

L'extension de l'espace irrigué a favorisé le passage d'une agriculture de subsistance à une agriculture semi-commerciale caractérisée par une prépondérance du risque financier. Notons que les multiples investissements consentis ne génèrent encore que de maigres ressources :

- les productions vivrières sont limitées et peu diversifiées. Un des grands changements introduits par le système irrigué réside dans le bouleversement des habitudes alimentaires. La raréfaction du sorgho découle de la réduction des terres de décrue et le riz est devenu le principal produit alimentaire. Cependant, les superficies occupées par la production auto-consommée sont réduites alors que les rendements sont faibles.
- la commercialisation des produits agricoles ne fournit qu'un revenu monétaire insuffisant et incertain, au prix d'un investissement humain important.

Le recours à l'irrigation a conduit à l'amorce d'une monétarisation de l'économie villageoise dont les avantages sont limités, alors que la satisfaction des besoins alimentaires de la population reste un objectif pas encore atteint. Mais à l'heure actuelle, la rentabilité des aménagements hydro-agricoles est devenue problématique. En effet, un phénomène nouveau est apparu, suscitant certaines interrogations : la dévaluation du Franc CFA, en janvier 1994, a eu pour effet immédiat d'augmenter les coûts de production. Quelles vont être les stratégies des exploitants face à ce défi ?

Les producteurs seront-ils en mesure de prendre leur destinée en main ?

□ □ □

## BIBLIOGRAPHIE

□ Boutillier J. L., Cantrelle P., Causse J., Laurent C., N'Doye T., 1962 : La moyenne vallée du fleuve Sénégal. *Édité par le Ministère de la Coopération (INSEE/Paris)*.

□ Le Borgne J., Novembre 1990, " La dégradation actuelle du climat en Afrique, entre Sahara et Equateur ". In : *La Dégradation des Paysages en Afrique de l'ouest*- édité par Richard J. F., PUD.

□ Lericollais A., Diallo Y., 1980, Peuplement et cultures de saison sèche dans la vallée du Sénégal. Carte C (Ndioum, Bogué-ouest) au 1/100.000, *ORSTOM - OMVS/Paris*.

□ OMVS, 1980, "Etude socio-économique du bassin du fleuve Sénégal. Le milieu rural traditionnel : Partie B", *édition provisoire, St.-Louis*.

□ OMVS, 1980, "Etude socio-économique du Bassin du fleuve Sénégal. L'introduction de la culture irriguée : Partie C". *édition provisoire, St.-Louis*.

□ □ □