

CI 000329
L023
TOU/GI

INNOVATIONS TECHNIQUES EN MILIEU PAYSAN DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL POUR L'ALIMENTATION DU CHEPTEL

J.F. TOURRAND*, M. NDIAYE**

ISRA - FLEUVE

RESUME

En 1983 et 1984, la sécheresse qui a frappé le delta du fleuve Sénégal, a entraîné une réduction importante du disponible fourrager. Confrontés à des problèmes d'alimentation de leur cheptel, certains paysans ont été motivés pour mettre en place des techniques visant à augmenter leur propre disponible fourrager. Deux thèmes techniques leur ont été proposés : la valorisation des sous-produits agricoles et l'introduction de cultures fourragères en rotation avec une culture de riz ou en association avec des cultures maraîchères. Dans le contexte actuel de l'élevage dans le delta, il apparaît que ces techniques ne représentent un intérêt qu'en période de sécheresse, lorsque le disponible en fourrages naturels et en sous-produits agricoles et agro-industriels ne couvre pas les besoins du cheptel. Mais dans un proche avenir, l'apparition de formes plus intensives d'élevage devrait permettre d'envisager la vulgarisation de ces techniques.

MOTS CLES :

Adoption de l'innovation - Paysan - Motivation - Complément alimentaire - Sécheresse - Paille - Urée - Mélasse - Culture fourragère

INTRODUCTION

En 1983, démarra le programme de recherche sur les **systèmes** de production dans le **delta** du fleuve **Sénégal** ; la **première** phase consistait à **réaliser** une **synthèse** bibliographique et à mener des enquêtes informelles **auprès** des paysans afin de situer la place respective, de l'agriculture et de l'**élevage** dans les **systèmes** de production de la zone (J.F.TOURRAND et col 1985).

En raison des conditions climatiques particulièrement **défavorables** (**pluviométrie annuelle** de l'ordre de **30 à 100 mm** en 1983 et 1984, crues bicentennales **sèches**), les paysans du Delta et principalement les **éleveurs** traditionnels devaient faire face à des **problèmes** souvent insurmontables pour satisfaire les besoins alimentaires de leur cheptel. Entre Juin et Novembre 83, nous avons enregistré dans différents troupeaux, des taux de **mortalité** de l'ordre de 50 à 70 p. 100 pour les bovins, et de 30 à 70 p. 100 pour les petits ruminants (J.F.TOURRAND 1985). Par ailleurs, au cours des enquêtes, les paysans revenaient **systématiquement** sur les **problèmes** d'alimentation du cheptel ; il nous a donc paru opportun de mener quelques actions concernant l'élevage, afin **d'acquérir** une certaine **crédibilité** **auprès** des **éleveurs** avec qui nous devions **à terme** **forcément** travailler. L'**opération** "Sauvegarde du Cheptel" **menée** par la FAO" à laquelle nous avons largement contribué, nous a permis de contacter l'ensemble des éleveurs traditionnels du Delta, et nous avons profité **de** la motivation de certains paysans pour tester des innovations techniques concernant l'alimentation du cheptel, innovations qui devaient **ultérieurement** dans le cadre du programme faire l'objet d'essais visant à **évaluer** leur **rentabilité**.

Ce document donne donc quelques informations relatives à **différentes** innovations techniques mises en place en 1985 et 1986 chez des agropasteurs qui, pour en avoir fait explicitement la demande, ne **représentent** qu'une fraction **élitiste** des paysans du **Delta**. Dans une **première** partie nous **exposerons** les principales **caractéristiques** des systèmes **d'élevage** du Delta qu'il est indispensable de connaître pour comprendre le choix **des innovations** techniques retenues. Dans une **deuxième** partie nous présenterons les modalités de mise en place **de** ces innovations et les conclusions auxquelles nous avons **abouti**.

* IEMVT/CIRAD détaché à l'ISRA (Sénégal)

. * ISRA/Coordonnateur Equipe **Systèmes Fleuve**.

*** Cette opération consistait à **recenser** le cheptel bovin du Delta puis à vendre à un prix **subventionné** des aliments pour le bétail aux **éleveurs**. Cette opération a été mise en place en 1984 à la suite des **mortalités** enregistrées en 1983.

I — IDENTIFICATION DES INNOVATIONS TECHNIQUES

1. Typologie des **systèmes d'élevages** :

Une typologie des systèmes **d'élevage** a été élaborée et cinq grands systèmes d'élevage ont été identifiés (J.F. TOURRAND 1985) d'après l'importance du capital cheptel, la place de la composante Qlevage dans les systèmes de production et les objectifs de production retenus par les **éleveurs** pour leur cheptel. Ces cinq systèmes d'élevage sont :

investissement
des revenus du
commerce

a) Le système d'élevage Maure **(M)** fait partie d'un système de production caractérisé par l'association Commerce-Elevage. Le cheptel a, avant tout, une fonction de **capital** dans lequel sont investis en partie les revenus du commerce. La taille moyenne du capital-cheptel d'une famille est importante pour le Delta, environ 3 bovins et 5 petits ruminants par actif (individu de plus de 10 ans). La gestion du cheptel est directe, la production **laitière** qui a un rôle social de tout premier plan, est essentiellement autoconsommée ; en **période de sécheresse**, les aliments **nécessaires à** la survie du cheptel sont **achetés** avec les revenus du commerce. Le système d'élevage maure concerne environ 30 p.100 des bovins et 20 p. 100 des petits ruminants du Delta.

investissement
des revenus
agricoles

b) Le **système grand-élevage Paul** (GE) fait partie d'un système agropastoral dans lequel le cheptel joue plus une fonction de capital que **d'outil** de production, les principales sources de revenus **étant** les cultures **irriguées et/ou** les **activités** extra-agricoles. Comme dans le système maure une partie des revenus est investie dans le cheptel. La taille du **capital**-cheptel est également importante pour le Delta, environ **2,5** bovins et 4 petits ruminants par actif en moyenne pour une famille.

La gestion du cheptel est directe, et si le rôle social du lait est fondamental, son rôle économique apparaît faible, la production **laitière** étant en grande partie **autoconsommée**. Les sous-produits issus des **systèmes** de culture **irrigués** ne suffisent pas **à** subvenir aux besoins alimentaires en saison **sèche** de l'important cheptel ; ces éleveurs sont donc dans l'obligation d'investir une partie de leurs revenus dans l'achat de sous-produits agroindustriels. En période de **sécheresse** comme 1983 et 1984, en raison du manque de fourrages naturels, les **sous-produits** agricoles issus de l'exploitation et les sous-produits agroindustriels **achetés** constituent la base de la ration alimentaire du cheptel. Le système **grand-élevage** peut concerner environ 35 p. 100 des bovins et 25 p. 100 des petits ruminants du Delta.

à la fois **capital** et
outil de **production**

c) Le **système petit-élevage Paul** (PE) fait comme le **précédent**, partie d'un système agropastoral **mais** la taille du cheptel est ici plus **réduite**, en moyenne un bovin et deux petits ruminants par actif. **L'élevage** apparaît donc comme une **activité** secondaire par rapport aux cultures **irriguées et/ou** aux **activités** extra-agricoles. Le cheptel a une fonction de capital **mais également** une fonction d'outil de production importante en raison notamment du rôle **économique** fondamental de la production laitière. La gestion du cheptel est également directe. Si lorsque la **pluviométrie** est normale, le disponible en fourrages naturels et en sous-produits agricoles issus de l'exploitation couvrent **à peu près** les besoins du cheptel, en période de sécheresse, ces **éleveurs** comme les **précédents** sont tenus de s'approvisionner en **sous-produits** agroindustriels. Le système **petit-élevage** peut concerner environ 10 p. 100 des bovins et des petits ruminants du Delta.

d) Le **système villageois Conflé** (V.C) correspond à l'**activité élevage** des **agriculteurs**, d'ethnie wolof pour la plupart, qui **possèdent** peu d'animaux (en moyenne **0,1** bovin et **0,5** petit ruminant par actif), et qui les confient aux **éleveurs** des trois **systèmes précédents**. Ce système concerne environ 25 p. 100 des bovins et 10 p. 100 des petits ruminants du Delta en **année pluviométrique** normale. En période de **sécheresse**, ces animaux rejoignent le système villageois **intégré**.

sous la
dépendance de
l'**agriculture**

e) Le **système villageois Intégré** (V.I.) fait partie d'un système agropastoral dans lequel l'aspect pastoral est largement domine par l'**agriculture** proprement **dite**. Le nombre d'animaux est restreint comme dans le système **précédent**, et ceux-ci sont alimentés en grande partie avec les sous-produits issus des systèmes de culture, dont les **quantités** produites par chaque **éleveur** sont **supérieures** aux besoins de son cheptel en année normale, en période de sécheresse et notamment lorsque les bovins passent du **système** confié au système **intégré**, le bilan fourrager peut être largement déficitaire. En **année pluviométrique** normale, ce système concerne **très** peu de bovins (environ 1 p. 100) et 35 p. 100 des petits ruminants du Delta. En **période de sécheresse**, il peut concerner **jusqu'à** 25 p. 100 des bovins et 45 p. 100 des **petits** ruminants.

analyse de la typologie :

surtout la
valorisation de
sous produits
agricoles et dans
certains cas
implantation de
cultures
fourragères

En analysant les caractéristiques de chacun des cinq systèmes d'élevage, il est possible de raisonner les thèmes d'innovations techniques envisageables pour chacun d'eux.

• Pour le système d'élevage maure, les sous-produits distribués au cheptel en saison sèche étant essentiellement achetés, le thème à retenir est l'élaboration de rations alimentaires concurrentielles d'un point de vue économique par rapport aux pratiques de complémentation actuelles, en tenant bien compte des objectifs de production retenus par ces éleveurs.

• Pour le système grand-élevage peul, les thèmes à privilégier sont d'une part la valorisation optimale des sous-produits agricoles issus de l'exploitation, et d'autre part l'implantation de cultures fourragères concurrentielles par rapport au riz pendant la saison sèche. L'objet de ces innovations est d'arriver à un bilan fourrager équilibré, dans lequel la part des sous-produits achetés serait minimale, tout en maintenant une production laitière suffisante.

• Pour le système petit-élevage peul, l'objectif est le même que dans le cas précédent, mais il ne semble pas ici utile d'introduire des cultures fourragères dans la mesure où les quantités de sous-produits issus de l'exploitation suffisent à couvrir les besoins du cheptel si elles sont bien valorisées.

• Pour le système villageois confie, la gestion du cheptel étant confiée à un tiers peul ou maure, c'est au système d'élevage de celui-ci qu'il faut s'adresser.

• Pour le système villageois intégré, le bilan fourrager en sous-produits est, en année normale, excédentaire par rapport aux besoins et les innovations doivent porter essentiellement sur la valorisation optimale des sous-produits agricoles disponibles dans le système de production.

Par manque d'éleveurs maures motivés, nous n'avons retenu que des thèmes concernant les systèmes d'élevage peuls et le système villageois intégré, à savoir la valorisation des sous-produits agricoles et l'implantation de cultures fourragères.

Pendant la saison sèche, en raison des faibles disponibilités en eau, les cultures fourragères peuvent être menées exclusivement dans des parcelles riticoles (rotation riz de saison des pluies-fourrages de saison sèche) ou bien dans des jardins maraîchers en association avec les plantes maraîchères. Pour le choix des plantes et des variétés nous avons fait appel au LNERV/ISRA(1) qui disposait de nombreuses données mais recueillies dans des zones écologiques fort différentes du Delta quant à la nature des sols, le mode d'irrigation et la saison de culture. Notre choix s'est porté sur deux plantes annuelles (un sorgho et un niébé fourragers) susceptibles d'être cultivées à la fois dans des parcelles rizicoles (rotation riz de saison des pluies/cultures fourragères de saison sèche) et dans les jardins en association ou non avec les cultures maraîchères. Nous avons également retenu trois graminées fourragères pérennes (*Panicum maximum*, *Brachiaria mutica*, *Pennisetum purpureum*) à mettre en place seulement dans les jardins maraîchers.

En saison sèche, les agropasteurs disposent des sous-produits suivants : la paille de riz restant après la récolte et le battage, qui peut être stockée dans les concessions ; le son de riz issu des décortiqueuses villageoises où les paysans font usiner une partie de leur paddy ; les adventices de culture récoltées pendant la campagne et stockées dans les concessions ; on peut également ajouter à cette liste les gousses d'Acacia et les herbes de marigot que les paysans ramassent et stockent également.

A partir de ces sous-produits, les paysans ont élaboré de façon empirique des rations généralement cohérentes qui tiennent compte de la valeur alimentaire de chaque sous-produit. Seule la paille de riz est d'utilisation récente, et sur les conseils des chercheurs du LNERV/ISRA, nous avons retenu comme innovation technique le traitement de la paille par l'urée (paille ammoniacuée) pour augmenter sa teneur en matières azotées, et/ou par la mélasse (paille mélassée) pour accroître sa valeur énergétique (LNERV/ISRA).

les cultures
fourragères sont
en rotation avec le
riz ou en
association avec
les plantes
maraîchères :
sorgho et niébé
fourrager

les sous produits
peuvent être
traités par
exemple par l'urée
et complétés
par la mélasse

LES REALISATIONS

Elles concernent donc la valorisation de la paille de riz et l'introduction d'une sole fourragère en fonction des besoins et des disponibilités en fourrages de chaque éleveur.

LNERV/ISRA : Laboratoire National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires/ Institut Sénégalais de Recherches Agricoles.

1) La valorisation des sous-produits

a) en milieu villageois

des sous produits
très variés

des éleveurs
demandeurs
d'innovations
techniques

La composition de la ration alimentaire du cheptel **intégré** varie selon les zones en fonction du disponible fourrager, mais elle est essentiellement **constituée** de sous-produits : paille de **riz consommée** directement dans les parcelles ou **distribuée** à l'auge pour les animaux à l'attache, son de riz , adventices, gousses d'acacia, herbes de marigots ; on peut y rencontrer **également** des **sous-produits** agroindustriels mais toujours en petites **quantités** (**drêches** de tomates, farine de riz, tourteau d'arachide, etc . .). Certains villageois qui **détenaient** pour le Delta, un important cheptel **intégré**, ne disposaient pas de **quantités** suffisantes de sous-produits agricoles pour **complémenter** convenablement leur cheptel jusqu'à la fin de la saison **sèche** et **étaient** donc **obligés** de se procurer des **sous-produits** agroindustriels dans le commerce. Ceux-ci **étaient** **généralement** demandeurs d'innovations techniques **leur** permettant de faire **l'économie** d'un achat d'aliments. D'autres paysans qui, **désireux** d'augmenter la taille de leur cheptel ou d'en accroître la **productivité**, devaient **forcément** acheter des sous-produits agroindustriels, **étaient également** **demandeurs** d'innovations techniques.

Nous avons retenu trois **éleveurs** dans le premier groupe et un dans le **deuxième**, plus selon les **critères liés à l'éleveur** (**disponibilité, intérêt, sérieux**) qu'au troupeau (**espèces, composition, taille etc**).

Les **caractéristiques** du cheptel des quatre éleveurs villageois retenus figurent dans le tableau n° 1.

Tableau1 — Effectifs en bétail des éleveurs villageois retenus

Cheptel concession	Bovins	Ovins	Caprins	Equins
n° 1	20	17	—	2
n° 2	24	7	6	3
n° 3	7	6	1	1
n° 4	14	25	—	1

le traitement de la
paille a permis
d'économiser le
son du riz et une
meilleure
alimentation du
cheptel

selon la méthode
LNERV/ISRA

4 mises en œuvre
possibles'

Le traitement de la paille par l'**urée** permet à l'**éleveur** de **réaliser** une **économie** de son de riz qu'il peut **réserver** à ses monogastriques (chevaux et volailles) le plus souvent sous-alimentés. L'adjonction de **mélasse** à de la paille entraîne une augmentation de la valeur **énergétique** de cette paille (**doublée** avec la **méthode** retenue) et augmente **également** la quantité **ingérée** et donc **métabolisée** par l'animal.

Pour **réaliser** le traitement de la paille par l'**urée**, nous avons retenu la technique mise au point par les chercheurs du LNERV/ISRA. On met dans un **réceptacle étanche** (fosses ou fûts selon les **quantités à fabriquer**) à parts **égales** (en poids) de la paille et de l'eau **additionnée** de 5 p. 100 d'**urée** ; on laisse fermenter pendant trois semaines, puis on distribue aux animaux. Il est **nécessaire** de disposer d'un nombre suffisant de **réceptacles** afin d'effectuer une rotation. Lorsque les animaux ne sont pas **habituels** à consommer de la paille **ammoniaquée**, l'appétence est faible et il est **recommandé** de saupoudrer sur cette paille du sel en **début d'expérience**, si l'on ne dispose pas de **mélasse**.

Pour la distribution de la **mélasse**, chaque **éleveur** pouvait tester plusieurs traitements et porter son choix sur l'un ou sur l'autre en fonction de ses contraintes et des ses objectifs propres. Les quatre traitements suivants **étaient réalisables** :

- broyer **éventuellement** de la paille, puis additionner une part (en poids) de **mélasse** à trois parts de **paille** ;
- plus simple mais **également** moins **intéressant** d'un point de vue nutritionnel, verser la **mélasse** sur la paille, **mélanger** ou non et faire consommer par les animaux ;
- traitement identique au **précédent** mais en diluant la **mélasse** dans de l'eau pour faciliter l'**opération** ;
- distribuer la **mélasse séparément** de la paille.

chaque éleveur choisit le traitement

les éleveurs estiment que cette innovation est utile exclusivement en période de sécheresse

les éleveurs ont choisi de distribuer séparément de la paille et de la mélasse

les éleveur5 estiment que la mélasse n'est intéressante qu'en période de sécheresse

Nous avons dans un premier temps **expliqué** à chaque **éleveur** le principe du traitement de la paille par l'**urée** et par la **mélasse**, **et** nous avons **présenté** les **différentes méthodes** possibles. Ensuite chacun **était** libre d'utiliser **à** sa guise le paquet technologique mis **à** sa disposition. **Par la suite**, nous avons **discuté** avec les quatre **éleveurs** de l'**intérêt** de ces nouvelles techniques. Il ressort des **différents** entretiens, que ces techniques de valorisation des sous-produits en **général** et de la paille de riz en particulier **(2)**, **présentent** un **intérêt** en milieu villageois exclusivement en **période** de **sécheresse** en raison de la présence des bovins dans les villages. Lorsque la **pluviométrie** est normale, les bovins des villageois sont confiés toute l'**année** et les ressources en sous-produits agricoles (paille **et** son de riz) couvrent largement les besoins du cheptel **intégré composé** essentiellement de petits ruminants. Mais dans la perspective d'un **développement** de l'embouche ovine **et** éventuellement bovine, ces techniques de valorisation des sous-produits agricoles peuvent **s'avérer** rentables d'un point de **vue économique**.

b) En milieu peut

En **année pluviométrique** normale, les peuls ne **stokent** pas de paille de riz dans les campements ; ils **préfèrent** amener leurs animaux **pâture** directement .sur les parcelles rizicoles pour diverses raisons (les **quantités à stocker** seraient trop importantes en raison de la taille des troupeaux, les campements sont souvent **éloignés** des parcelles, les peuls ne disposent pas toujours de moyens de transport, etc...). Ces agropasteurs, et principalement dans les **systèmes** grand-Qlevage peuls, ne disposent que de faibles quantités de son de riz par rapport **à** la taille de leur cheptel, et sont donc tenus de se procurer des sous-produits agroindustriels (farines de riz, tourteaux **etc**). En **période de sécheresse**, ces mêmes **éleveurs** face **à** la **pénurie** de fourrages naturels, stockent de grandes **quantités** de paille dans les campements et en distribuent en complément d'alimentation **à** leurs animaux. Il nous a paru opportun de proposer, aux éleveurs **intéressés**, de traiter cette paille par la **mélasse** afin d'en accroître la valeur **énergétique**. Plutôt que de fabriquer de la paille de riz **mélassée**, les **éleveurs** ont **préféré** distribuer **séparément** la paille et la **mélasse à** l'ensemble des animaux (des roues **à mélasse** ont **été** construites), **et réserver** le son de riz et les sous-produits agroindustriels **achetés** aux animaux les plus nécessiteux. Les caractéristiques du cheptel des huit **éleveurs** peuls retenus figurent dans le tableau **n° 2**. Le choix de ces **éleveurs** s'est fait selon les mêmes **critères** qu'en milieu villageois.

Tableau 2 — Effectifs en **bétail** des éleveurs **peuls** retenus

Cheptel concession	Bovins	Ovins	Caprins	Equins
n° 5	4	14	30	—
n° 6	0	6	10	—
n° 7	60	30	41	1
n° 8	30	67	37	—
n° 9	20	46	16	1
n° 10	12	4	20	1
n° 11	47	11	24	1
n° 12	35	5	30	1

Comme les villageois, les peuls ont **déclaré** que la **mélasse** ne présente un intérêt qu'en période de **sécheresse** lorsqu'il est impossible de se procurer suffisamment de sous-produits agroindustriels classiques (farines de riz et tourteaux). En effet lorsque la **pluviométrie** est normale, de part la présence d'un disponible fourrager naturel important, les besoins en sous-produits sont plus faibles et **malgré** les diff **icultés** qu'ils rencontrent pour se procurer de la farine de riz, celle-ci présente pour un prix équivalent plus d'avantages que la **mélas-**se : l'approvisionnement en farine de riz quoique **délicat** pose moins de **problèmes** que celui de la mélasse, le transport jusqu'aux campements et la distribution **aux** animaux sont plus aisés, les gains de **productivité constatés** sont **supérieurs**, etc...

Des techniques permettant de valoriser d'autres sous-produits (son **de** riz **par** exemple) ont **également été testées**.

Dans le contexte **actuel** de l'élevage aussi bien en milieu peul qu'en milieu villageois, on constate que les techniques de valorisation des sous-produits ne **présentent** un **intérêt** qu'en **période** de **sécheresse**; en milieu villageois, ces techniques et notamment le traitement de la paille de riz par l'**urée** permettent l'**économie** d'un achat d'aliments; en milieu **peul**, elles offrent la **possibilité** d'avoir **accès à** d'autres sous-produits que ceux **communément** utilisés. **Néanmoins**, si **à** terme le contexte de l'**élevage** change, c'est-à-dire qu'apparaissent d'autres formes d'**élevage** (embouche et production **laitière** intensives) relevant d'objectifs productivistes, il est certain que ces techniques seront plus appropriées.

Les cultures fourragères

possibilité de rotation

Dans le Delta, la double culture étant encore peu répandue pour diverses raisons, les parcelles rizicoles **cultivées d'Août à** Janvier sont libres en saison **sèche** chaude, et il est possible d'y implanter une culture **fourragère** annuelle si les **disponibilités** en eau d'irrigation le permettent. Dans les jardins maraîchers, les **éleveurs, intéressés** peuvent **réserver** quelques parcelles pour cultiver des plantes **fourragères pérennes** ou annuelles.

a) Cultures fourragères sur parcelles rizicoles

Un seul **éleveur** fut dans un premier temps retenu; il s'agissait d'un agropasteur exploitant un casier prive d'une quarantaine d'hectares et **détenteur** d'environ 25 bovins. Ce paysan n'est absolument pas **représentatif** des paysans du Delta qui, dans leur grande **majorité**, exploitent des surfaces de **0,5 à 5** hectares dans le cadre de groupements de producteurs encadrés par la **société** de **développement** de la zone. Néanmoins, nous l'avons choisi justement parce qu'il pouvait contrôler tous les facteurs de production.

Dans un deuxième temps, nous avons retenu un groupe de 15 éleveurs peuls confrontés, comme beaucoup, **à** de gros problèmes d'alimentation de leur cheptel, mais exploitant en commun un casier prive d'une dizaine d'hectares.

privilégier des itinéraires techniques peu coûteux

Ces deux **premières expériences** ont montré que, si on voulait vulgariser les cultures fourragères, il fallait dans un premier temps proposer des **itinéraires** techniques peu coûteux en intrants et en temps de travaux : impasse sur le travail du sol, mode de semis rapide, fertilisation **réduite**, irrigations **espacées**. Les temps de travaux nécessaires pour une implantation de type manuel en ligne (comme cela se fait traditionnellement pour les cultures de décrue) ont **été** jugés inacceptables par les paysans. La maîtrise de l'eau et la salinité ont joué un rôle important sur le comportement des cultures. Les résultats obtenus avec les variétés de sorgho **résistantes** au sel sont encourageants (environ 10 tonnes de **matière** verte par hectare et par coupe), avec le **niébé** il y **a** eu plus de problèmes (5 tonnes de matière verte en une coupe **à** deux mois et demi).

L'**année** suivante, les conditions climatiques étant redevenues normales, les paysans ne se sentirent pas dans le besoin de renouveler l'**expérience**.

b) Cultures fourragères dans les Jardins maraîchers

pour obtenir du fourrage vert toute l'année

Malgré le nombre de paysans **intéressés**, seulement deux furent retenus. L'objectif du premier **était** de disposer tout au long de l'année de fourrages verts pour alimenter ses animaux **à** l'attache (4 bovins et 7 ovins) en raison de la pénurie de fourrages naturels. Il a donc mis en place les trois plantes **pérennes** (*Panicum maximum*, *Brachiaria mutica* et *Pennisetum purpureum*), chacune sur trois microparcelles de 25 m². Ces fourrages étaient **régulièrement coupés** et distribués aux animaux. Nous avons estimé les rendements du *Panicum* et du *Brachiaria* **à** 50 tonnes de **matière** verte par hectare et celui de *Pennisetum* **à** 30 t M V/ha (la fumure **était constituée** de **déjections** animales, mais nous n'avons pas pu estimer les **quantités apportées**).

pour couvrir la saison sèche

Le second **éleveur possédait** une cinquantaine de bovins confiés **à** un berger, et mettait temporairement **à** l'attache dans sa concession les animaux faibles pour les remettre en **état**. Son objectif **était** donc de disposer d'un stock de fourrages suffisant pour couvrir toute la **durée** de la saison **sèche**. Il **a** mis en **culture** quatre parcelles d'environ 500 m² (2 en sorgho et 2 en **niébé**) mais nous n'avons malheureusement pas pu estimer le rendement.

culture facile

Il apparaît que la conduite d'une culture fourragère en petites parcelles dans les jardins maraîchers pose moins de problèmes que la conduite en grandes parcelles sur les casiers rizicoles pour diverses raisons : sols plus légers et donc plus adaptés, meilleure maîtrise du **planage** et de l'**irrigation**, etc... Par ailleurs, comme pour la valorisation des sous-produits, dans le contexte actuel de l'**élevage**, il est certainement plus rentable pour un paysan de **privilégier** une culture de riz ou des plantes maraîchères plutôt qu'une culture fourragère. Dans l'avenir peut-être, lorsque les conditions auront changé avec l'apparition d'autres formes d'**élevage**, la **différence** sera moins **évidente**.

CONCLUSION

La mise en **place** d'innovations techniques en milieu paysan pour l'alimentation du cheptel relevait d'une **volonté** paysanne de trouver dans **l'immédiat** des techniques permettant de satisfaire les besoins alimentaires des animaux en raison de la **pénurie** de fourrages naturels **liée à la sécheresse**.

En concertation avec les **éleveurs**, et en fonction des **possibilités** de chacun, nous avons raisonné **différentes** innovations techniques concernant la valorisation des sous-produits et les cultures **fourragères**. Ces tests d'adaptation nous ont permis de **préciser** les objectifs réels de chaque paysan **intéressé**, et d'identifier les limites de ces innovations techniques dans le contexte actuel de **l'élevage** dans le **delta** du fleuve **Sénégal**.

Actuellement, pour tous les **systèmes** de production du Delta, le premier rôle assigné au cheptel n'est pas d'être un outil de production, mais un capital ; par là même **l'éleveur** qu'il soit **Peul**, **Wolof** ou **Maure** recherchera avant tout un niveau de production correspondant à un investissement minimal. Mais en **période** de **sécheresse** lorsque les animaux commencent à mourir, l'éleveur quel qu'il soit, sera prêt à investir, même dans des techniques relevant de formes intensives **d'élevage**, dans le seul but de **préserver** son capital.

Dans ces conditions, parce que **l'élevage** apparaît (peut-être à tort) peu rémunérateur compare aux cultures **irriguées** ou aux **activités** extra-agricoles, les **possibilités** de vulgarisation de techniques productivistes semblent faibles excepté dans des conditions extrêmes lorsque le recours aux techniques et pratiques "traditionnelles" et parfaitement rationnelles **s'avère insuffisant**.

Dans le **Delta**, les paysans ont conscience que comme pour la riziculture, **l'élevage** devra s'engager dans la voie de **l'intensification**. Des formes plus intensives **d'élevage** commencent à apparaître et vraisemblablement d'ici à quelques **années**, ces techniques de valorisation de sous-produits auront leur place, il est important que rapidement un travail de recherche soit **mené** dans ce sens.

BIBLIOGRAPHIE

LNERV/ISRA : Rapports **d'activités** : service Cultures Fourragères

LNERV/ISRA : Rapports **d'activités** : service Alimentation

TOUARAND J.F., 1985. — **L'élevage** dans les systèmes de production du Delta du **Fleuve Sénégal** : Typologie des **systèmes d'élevage** et **éléments** relatifs au fonctionnement. — **Sénégal** : ISRA, France : IEMVT-CIRAD

TOURRAND J.F., JAMIN J.Y., LANDAIS E., 1985. — **L'élevage** dans les systèmes de production du Delta du **Fleuve Sénégal** : bilan des connaissances acquises. — **Sénégal** : ISRA, France : IEMVT-CIRAD

SUMMARY

In 1983 and 1984 the drought which affected the Senegal River Delta resulted in a considerable reduction in the amount of fodder available. Faced with the problem of feeding their livestock, some farmers' were led to using methods to increase their own fodder resources. Two technical topics were proposed : added-value utilisation of agricultural by-products and the introduction of fodder crops in rotation with rice or combined with market garden crops.

In the present context of livestock farming in the delta, it appears that these techniques are only advantageous during drought when the amount of natural fodder and agricultural and agro-industrial by-products do not cover feed requirements. However, the emerging of more intensive livestock farming techniques in the near future should make it possible to envisage promoting these techniques by extension activities.

SUMEN

En 1983 y 1984, la sequía que afectó al Delta del río Senegal, tuvo como consecuencia una importante reducción de la disponibilidad en forrajes. Confrontados con problemas de alimentación de su ganado, algunos campesinos se vieron motivados para implantar técnicas que les permitirían aumentar su propia disponibilidad en forrajes. Se les propusieron dos temas técnicos : la valorización de los sub-productos agrícolas y la introducción de cultivos forrajeros en rotación con un cultivo de arroz o en asociación con cultivos hortícolas.

En el contexto actual de la ganadería en el Delta, se ve que estas técnicas representan un interés solamente en periodo de sequía, cuando la disponibilidad en forrajes naturales, en sub-productos agrícolas y agro-industriales no alcanza a cubrir las necesidades del ganado. Pero en un porvenir cercano, la aparición de formas mas intensivas de ganadería debería permitir que se considere la vulgarización de estas técnicas.