

AG 75887

CD - RP2774
23 NOV. 1998

**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES**

I S R A

**PÔLE RÉGIONAL CORAF DE RECHERCHE
SUR LES SYSTÈMES IRRIGUÉS SOUDANO SAHÉLIENS**

PSI-CORAF



**CARACTERISATION DES SYSTEMES D'ELEVAGE DANS LE DELTA DU
FLEUVE SENEGAL : TYPOLOGIE DES ELEVAGES ET CARTOGRAPHIES
DES MOUVMENTS DES TROUPEAUX**

C. CORNIAUX - A. CISSOKHO - P. D'AQUINO - C. SALL

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

Août 1998



RP10921

Caractérisation des systèmes d'élevage dans le Delta du fleuve Sénégal : typologie des élevages et cartographie des mouvements des troupeaux

Corniaux Ch., Cissokho A., d'Aquino P., Sall Ch.

Résumé :

Sur la base d'un échantillon de 138 éleveurs répartis sur l'ensemble du Delta du fleuve Sénégal, une typologie structurelle a été réalisée à la suite d'une enquête de terrain effectuée au cours du dernier trimestre 1997. Deux catégories d'éleveurs ont, dans un premier temps, été discernées : ceux transhumant en dehors du Delta (38) et ceux ne quittant pas cette zone (100). Sur chacun de ces deux groupes, nous avons pratiqué une Analyse en Composantes Principales (ACP). 7 groupes homogènes ont ainsi été déterminés pour les éleveurs quittant le Delta en saison sèche, 7 autres groupes pour la seconde catégorie. Pour l'ensemble des groupes, une carte des directions des mouvements des troupeaux est proposée et reliée à leur système d'alimentation. Les principales contraintes et les projets des éleveurs sont également présentés.

Une comparaison des typologies réalisées dans la zone du Delta au cours de ces dix dernières années est ensuite proposée ainsi que leur implication sur les stratégies de développement à promouvoir.

Mots clés : typologie, élevage, bovins, cartographie, Delta du fleuve Sénégal

Le Delta du fleuve Sénégal était originellement une région dévolue quasi exclusivement à l'élevage extensif (Audru, 1966). Ce dernier, pratiqué par les Peul, exploitait en saison sèche les abondants parcours de décrue libérés par le retrait des eaux du fleuve Sénégal, et pendant l'hivernage, les pâturages dunaires du *diéri* (*) pourvus en cette saison d'un tapis graminéen de qualité (CTA-IEMVT, 1989).

Depuis une trentaine d'années, ce contexte a été complètement bouleversé. D'une part, l'aménagement du Delta en vue de la culture irriguée, notamment rizicole, a abouti à une diminution sensible des pâturages de décrue suite à l'endiguement du fleuve et à l'affectation des surfaces aménagées à l'agriculture (casiers rizicoles et maraîchage) (Tourrand, 1993). En outre, cette affectation des terres a notablement modifié voire supprimé les couloirs traditionnels de transhumance et l'accès aux points d'abreuvement dans le *waalo* (*). D'autre part, la sécheresse chronique qui touche la région depuis les années 70 a sensiblement réduit la valeur fourragère des parcours dunaires d'hivernage. En effet, quelques espèces herbacées annuelles ont disparues et le surpâturage de certaines zones a entraîné une diminution qualitative et quantitative des ressources pastorales (Boudet, 1989 ; Roberge, 1994).

(*) par *waalo* on entend la zone de bas-fonds et par *diéri* la zone dunaire non inondable. Elles sont schématiquement séparées par la route St Louis - Richard Toll (carte 1).

Ces mutations du contexte agricole ont engendré une précarisation des conditions d'existence de l'élevage extensif, basé sur la transhumance des troupeaux, qui a dû s'adapter en évoluant souvent vers un modèle plus intensif, notamment par l'utilisation des sous-produits agricoles et agro-industriels (Tourrand, 1993 ; Saulay, 1993). Toutefois, cette pratique est loin d'être systématique malgré la relative abondance de ces ressources alimentaires. Les agriculteurs semblent en effet préférer vendre leurs sous-produits sur les marchés de Dakar ou encore, pour des raisons de calendrier cultural, les détruire *in situ*. De plus, cette évolution se fait lentement (Legal, 1992) et est aujourd'hui loin d'être achevée suite, en particulier, aux effets de la dévaluation du franc CFA (1994). Elle se fait également difficilement. L'agriculture et l'élevage évoluent, semble-t-il, de façon parallèle et n'ont, actuellement, que de trop rares inter-relations. Les conflits déclarés ou latents sont même de plus en plus fréquents (liés en particulier à l'accès aux points d'eau et aux parcours).

Par ailleurs, la diversification des systèmes irrigués apparaît comme une nécessité dans le Delta du fleuve Sénégal voué à la monoculture du riz depuis plusieurs décennies (contexte environnemental et économique) (PDRG, 1991). L'élevage a été identifié comme l'une des voies de cette diversification. Cependant, afin d'intégrer les activités Elevage aux activités Agriculture, il faudra au préalable notamment :

- réduire le paradoxe entre, d'une part, le déficit fourrager chronique et la baisse de fertilité des sols et, d'autre part, le disponible conséquent en sous-produits agricoles et le gaspillage de matière organique,
- gérer les relations entre éleveurs et agriculteurs et leur utilisation de l'espace,
- permettre l'organisation des filières commerciales en amont et en aval corrélativement à la maîtrise zootechnique de l'utilisation des ressources alimentaires et à l'adoption de pratiques d'élevage innovantes et rémunératrices.

Notre travail de recherche s'attache prioritairement à comprendre et analyser ces trois principaux points pour, ensuite, proposer des solutions à l'échelle de l'exploitation ou à l'échelle du Delta du fleuve Sénégal.

Dans un premier temps, il est apparu nécessaire de réactualiser (Tourrand, 1993 ; Saulay, 1993) ou de compléter (Diao, 1995 ; ISRA, 1997) l'état actuel des connaissances sur les systèmes d'élevage du Delta du fleuve Sénégal. C'est pourquoi nous avons réalisé une typologie sur la base de 150 éleveurs répartis sur l'ensemble de la zone d'étude (*diéri* et *waalo*). La cartographie des mouvements saisonniers des animaux (bovins, ovins et caprins) a également été relevée afin de mieux comprendre leur système d'alimentation et la logique de leur mobilité. Les résultats de ces travaux sont présentés dans ce document avant d'être discutés et comparés aux précédentes études réalisées dans le Delta du fleuve Sénégal.

Matériels et méthodes

1. Zone d'étude

La zone d'étude correspond à une entité géographique : le Delta du fleuve Sénégal. Comprise entre 15.8° et 16.5° N d'une part et 15.7° et 16.5° O d'autre part, elle est délimitée au nord par le fleuve, à l'ouest par l'Océan Atlantique, à l'est par le lac de Guiers et au sud par une ligne Mpal-Keur Momar Sarr (carte 1).

Le découpage morpho-pédologique peut être présenté sous trois grands ensembles. Tout d'abord, les cuvettes de décantation, appelées *hollaldé*, sont de vastes zones dépressionnaires

Le système d'alimentation et les déplacements des animaux ont été décrits rétrospectivement sur une période allant de l'hivernage 1996 à l'hivernage 1997. L'année a été partagée en cinq saisons principales déterminées par le calendrier peul :

- *kawlé* : septembre à octobre 1996
 - *dabbundé* : novembre 1996 à février 1997 (saison sèche froide)
 - *ceedu* : mars 1997 à mai 1997 (saison sèche chaude)
 - *déminaré* : juin 1997 à mi-juillet 1997 (période de soudure ou préhivernage)
 - *nduungu* : mi-juillet 1997 à septembre 1997 (hivernage).
- Ceedu* et *déminaré* constituent la saison sèche chaude.

4. Analyse des résultats

Afin d'obtenir une typologie structurelle des élevages du Delta du fleuve Sénégal, les résultats de l'enquête ont été traités, pour les questions fermées, par Analyse en Composantes Principales, notée ACP (Phillipeau, 1986), sur le logiciel ADE4 (ADE4, 1995). Les individus sont représentés par les 138 exploitations de notre échantillon. Les variables actives, choisies après étude des corrélations, sont :

- * 5 variables « structure de l'exploitation »
 - population totale par *gallé* (*)
 - nombre de personnes du *gallé* pratiquant une activité économique autre qu'agriculture, élevage ou pêche
 - périmètre irrigué exploité
 - superficie exploitée en maraîchage
 - superficie exploitée en pluvial
- * 4 variables « structure du troupeau »
 - nombre de bovins
 - nombre d'ovins
 - nombre de bovins confiés à l'éleveur
 - nombre de bovins confiés par l'éleveur.

(*) par *gallé*, on entend l'unité de production soit le regroupement de plusieurs ménages ou concessions (unité de consommation). En milieu peul, c'est l'un des chefs de ménage qui supervise la gestion, et en particulier la conduite au pâturage, de l'ensemble du cheptel du *gallé*.

Afin de mieux discriminer les différents types de systèmes d'élevage, nous avons distingué dans un premier temps les élevages selon la distance parcourue par les animaux en transhumance, base du système d'alimentation. Ainsi, 2 typologies ont été réalisées : l'une pour les éleveurs (38) pratiquant une transhumance de longue distance en saison sèche (en dehors du Delta), la seconde pour les éleveurs (100) dont le bétail ne quitte pas la zone du Delta. Ces deux typologies (« hors Delta » et « intra Delta ») sont présentées dans le chapitre « Résultats » où la justification de leur distinction y est également discutée.

Par ailleurs, les mouvements des animaux, notamment ceux des bovins, ont été cartographiés à partir des données des questionnaires. Ils ont été notés rétrospectivement de l'hivernage 1996 à l'hivernage 1997. Les principales directions des déplacements ont été enregistrées sur le logiciel d'information géographique Map Info (1993) pour l'ensemble des 138 éleveurs de notre échantillon. Les cartes sont présentées en fonction du groupe de

l'éleveur déterminé à partir des deux typologies (intra et hors Delta). Elles permettent de synthétiser le système d'alimentation pratiqué par les éleveurs de chaque groupe au cours de cette période (parcours en hivernage, parcours post-cultureaux, transhumance).

Enfin, les contraintes et les projets des éleveurs ont été répertoriés selon des tableaux de contingence.

Résultats

Deux typologies sont présentées dans cette étude. L'une concerne les 38 éleveurs de notre échantillon pratiquant une transhumance de longue distance (hors Delta) (carte 1), la seconde les 100 autres éleveurs de notre échantillon ne quittant pas la zone du Delta du fleuve Sénégal (carte 2). Seuls 27 % des éleveurs de notre échantillon ont donc effectué une transhumance longue en dépit d'une période 1996-97 particulièrement sèche (202,3 mm à Ross Béthio au cours de l'hivernage 1997 avec un arrêt des pluies du 08 octobre 1996 au 26 juillet 1997). Notons dès à présent que cette pratique permet d'établir une distinction importante entre la majorité des éleveurs du Delta et ceux des régions dunaires voisines du Ferlo où la transhumance longue constitue la règle générale (Santoir, 1996).

1. Typologie des éleveurs pratiquant une transhumance en dehors du Delta

1.1. classification

La figure 1 présente le cercle des corrélations des 9 variables actives de notre ACP. Il faut souligner que dans le plan principal (plan de projection des individus), les variables structurelles du cheptel sont mieux représentées que celles de l'exploitation.

La figure 2 présente la projection dans le plan principal des 38 éleveurs transhumant en dehors du Delta en saison sèche (51 % de la représentativité totale) et leur classification (classification hiérarchique, méthode de Ward).

Après étude du dendogramme, 7 groupes homogènes ont été constitués. Leur composition et leurs caractéristiques principales sont les suivantes :

- groupe 1 (6 éleveurs) : éleveurs-riziculteurs peuls du *diéri* proche des casiers rizicoles
- groupe 2 (18 éleveurs) : petits éleveurs ou agro-éleveurs peuls du *diéri*
- groupe 3 (8 éleveurs) : agro-éleveurs peuls de Ross Béthio
- groupe 4 (1 éleveur) : gros agriculteur wolof de Ross Béthio
- groupe 5 (2 éleveurs) : gros éleveurs peuls du *diéri*
- groupe 6 (2 éleveurs) : gros éleveurs peuls du *diéri* pratiquant le maraîchage et les cultures pluviales
- groupe 7 (1 éleveur) : commerçant-éleveur wolof de Richard Toll.

Le détail de leurs caractéristiques est présenté dans les paragraphes suivants. On peut néanmoins ici souligner que ces groupes sont globalement liés par une entité géographique (*diéri*) et ethnique (peul). Pour les « éleveurs » wolofs des groupes 4 et 7, il faut d'ailleurs préciser que leur troupeau bovin, relativement important, est confié à un berger peul.

1.2. structure des exploitations

Le tableau 1 présente la structure des exploitations des éleveurs transhumant hors Delta. Les groupes déterminés précédemment se distinguent notamment par :

- groupe 1 : absence d'activités autres qu'agricoles, superficie exploitée en riziculture importante (3.9 ha en moyenne mais variable), pas ou peu de maraîchage ou de cultures en pluvial.
- groupe 2 : faiblesse de la population totale par *gallé*, agriculture modeste.
- groupe 3 : importance des activités autres qu'agricoles (commerce, chauffeurs) et des périmètres exploités irrigués (4.7 ha en moyenne mais variable).
- groupe 4 : importance primordiale de l'agriculture (casiers rizicoles et maraîchage)
- groupe 5 : activité d'élevage dominante au détriment d'une agriculture quasiment absente.
- groupe 6 : population du *gallé* importante (50 personnes), pas de surfaces irriguées exploitées mais présence d'une agriculture pluviale et de maraîchage relativement importante.
- groupe 7 : importance des activités autres qu'agricoles (commerce), agriculture modeste.

1.3. structure du cheptel

Le tableau 2 donne les caractéristiques suivantes :

- groupe 1 : cheptel bovin important (90.0 têtes), pas de confiage d'animaux
- groupe 2 : cheptel bovin relativement faible (37.1 têtes), cheptel de petits ruminants modeste.
- groupe 3 : cheptel bovin moyen (55.8 têtes), cheptel de petits ruminants modeste.
- groupe 4 : cheptel bovin confié par l'éleveur, cheptel de petits ruminants moyen.
- groupes 5 et 6 : cheptel de bovins et de petits ruminants élevé, pas de confiage d'animaux.
- groupe 7 : cheptel bovin important (180 têtes) confié à et par l'éleveur, peu de petits ruminants.

1.4. système d'alimentation

Les cartes 3, 4, 5 et 6 permettent d'identifier les principales directions des mouvements de bétail en fonction des saisons et du groupe des éleveurs.

D'une façon générale, dans cet ensemble des éleveurs « hors Delta », le système d'alimentation s'organise autour de trois grandes périodes, indépendamment du groupe de l'éleveur :

- en hivernage, les troupeaux pâturent aux alentours du *gallé*
- en saison sèche froide, le bétail utilise les dernières zones pâturables du *diéri* (Belly Bambi, Niety Yone) et des zones dépressionnaires (Lampsar, Ndialakhar, Trois Marigots, Boar, Ndiaël) puis se dirigent vers les parcours de décrue en bordure ouest du lac de Guiers (cuvette de Djilmet, Malla), en particulier pour les éleveurs basés à l'est du *diéri* (carte 11).
- en saison sèche chaude, les animaux quittent progressivement le Delta vers la région de Linguère en passant par Keur Momar Sarr pour l'essentiel des éleveurs, par le nord du lac de Guiers pour ceux du nord-est du Delta.

Sur la base de ce travail cartographique, des précisions sont apportées sur le mouvement des animaux de la zone du Delta du fleuve Sénégal par Cissokho (1998) ainsi que sur la cartographie des principales zones de pâturage (carte 11).

Le système d'alimentation est donc de type extensif basé sur la vaine pâture, ce qui conduit les éleveurs à quitter la zone du Delta quand les ressources pastorales deviennent insuffisantes pour nourrir leur troupeau. L'utilisation des parcours post-cultureux (casiers rizicoles) est rare et ne concerne réellement que les éleveurs du groupe 3, qui sont également riziculteurs. La distribution d'aliments complémentaires est fréquente en fin de saison sèche mais n'intéresse généralement que quelques individus du troupeau bovin faibles ou malades. Il ne s'agit pas d'une complémentation de production (lait, viande) qui n'existe pratiquement pas. Ce résultat est d'ailleurs conforme aux conclusions de Saulay (1993) et Diao (1995).

Les raisons de la transhumance en dehors du Delta sont diverses et souvent complexes (Corniaux, 1998 ; Cissokho, 1998). Sur le plan technique, elles peuvent néanmoins être résumées. Ainsi, pour le groupe 2, il s'agit surtout d'un accès difficile aux parcours post-cultureux, ce qui conduit les éleveurs à surpâturer certaines zones puis à se déplacer. Pour les groupes 4, 5 et 6, la transhumance est une conséquence directe de l'effectif très important des troupeaux. Pour les groupes 4 et 7, les animaux, propriétés d'éleveurs wolof, sont confiés à des bergers peul qui pratiquent la transhumance. Enfin, le départ des animaux des éleveurs du groupe 3 semble conjoncturel et fonction des aléas climatiques. En d'autres termes, en cas d'événements pluviométriques favorables (quantité importante d'eau ou précocité des pluies), il semble que ces éleveurs ne se déplaceront pas en dehors du Delta.

1.5. principales contraintes

Les principales contraintes rencontrées dans la zone du Delta du fleuve Sénégal, aux dires des éleveurs transhumant en dehors de cette zone, sont présentées dans le tableau 5.

Dans ce tableau, les contraintes majeures sont celles dont la note est la plus proche de 5 (note maximale) alors que les contraintes mineures ont une note voisine de 0.

Le « manque de nourriture » est cité par la quasi totalité des éleveurs, quel que soit leur groupe, comme la contrainte majeure (note de 4.87 en moyenne). Elle les amène d'ailleurs à faire transhumer leur bétail en dehors du Delta, ce qui est généralement subi par le berger chargé du déplacement des animaux. Le manque de points d'eau est également ressenti durement (note de 3.08 en moyenne), en particulier par les éleveurs du groupe 2, isolés dans le *diéri* central et sud (note de 3.22).

Ensuite viennent des contraintes moins sensibles et d'avantage fonction des groupes. Notons que le « calendrier cultural » peut être une contrainte, notamment pour le groupe 3 (note de 2.88). Ces agro-éleveurs limitent en effet l'utilisation des parcours post-cultureux en fonction de la récolte ou du semis des casiers rizicoles. La perception du « calendrier cultural » comme une contrainte par les autres groupes, pas ou peu propriétaires de casiers, est à relier à la note relativement élevée pour « conflit foncier » (1.03 en moyenne). On remarquera d'ailleurs que cette note est faible pour le groupe 3 (0.50) qui a plus facilement accès aux parcours post cultureux.

Les problèmes sanitaires ou de vol de bétail sont perçus comme relativement mineurs avec des notes voisines de 1.

En revanche, la recherche de marchés ou la commercialisation du lait n'apparaissent aucunement comme des contraintes. Dans ce type d'élevage, l'activité commerciale ne constitue en rien une préoccupation majeure des éleveurs. Pour autant, cela ne signifie pas qu'elle soit anecdotique voire inexistante. Diao (1995) note en effet que le lait représente la

première source de revenu pour 36 % des éleveurs de son échantillon et la seconde pour les autres.

1.6. projets des éleveurs

Le tableau 7 explicite les projets des éleveurs visant à améliorer leur exploitation.

Ces projets répondent prioritairement aux deux principales contraintes identifiées par les éleveurs que sont le manque de nourriture et d'eau. Néanmoins, pour répondre au déficit fourrager, les stratégies diffèrent en fonction des groupes. Ainsi, 88 % des éleveurs du groupe 3, qui disposent de terres emblavées, souhaitent mettre en place des cultures fourragères. Il en est de même pour l'éleveur du groupe 4. Les éleveurs du groupe 2 privilégient l'utilisation accrue des sous-produits agricoles (33 %), alors que ceux des groupes 1, 5 et 6 parlent d'avantage de recréer des parcours de décrue, en particulier dans la dépression du Ndiaël, ou encore de protéger les arbustes fourragers du *diéri* (respectivement 33, 100 et 50 %). Enfin certains préconisent la remise en place de l'O.S.B. (Opération Secours Bétail) comme pour les groupes 1, 3 et 7. L'aménagement des points d'eau concerne essentiellement les groupes 2, 3 et 6.

Il faut une nouvelle fois rappeler que ces propositions ont été formulées par les éleveurs et ne sont pas obligatoirement les mieux adaptées à leur situation. En particulier, la mise en place de « cultures fourragères » semble prématurée dans la majorité des demandes en raison, notamment, de l'absence de gestion rationnelle du troupeau laitier et de l'inorganisation apparente des circuits de collecte ou de vente. De la même façon, certains éleveurs souhaitent la mise en place d'un « cordon sanitaire » visant à protéger leur troupeau. Cette mesure semble irréalisable en raison de la mobilité des animaux et utopique compte tenu de son coût.

Les propositions visant à promouvoir les circuits commerciaux ou à développer la protection sanitaire des animaux sont marginales, ce qui confirme la perception des contraintes des éleveurs. Cela ne signifie pourtant pas que les problèmes n'existent pas et qu'il n'est pas nécessaire de s'y intéresser et d'y apporter des solutions.

2. Typologie des éleveurs pratiquant une transhumance à l'intérieur du Delta

2.1. classification

La figure 3 présente le cercle des corrélations des 9 variables actives de notre ACP, identiques à celles de la figure 1. Les variables les mieux représentées y sont le nombre de bovins et d'ovins, le nombre de bovins confiés à l'éleveur et la superficie exploitée en pluvial.

La figure 4 illustre la classification des 100 éleveurs de notre échantillon, dont les animaux ne sont pas sortis de la zone du Delta de l'hivernage 96 à l'hivernage 1997. La projection dans le plan principal permet d'obtenir 41 % de la représentativité totale.

Après étude du dendogramme, 7 groupes homogènes ont été constitués. Leur composition et leurs caractéristiques principales sont les suivantes :

- groupe 1 (22 éleveurs) : agro-éleveurs (maures, wolofs et peuls) du Bas et du Moyen Delta (en majorité du *waalo*).

- groupe 2 (63 éleveurs) : petits éleveurs peuls majoritairement du *diéri* bien que répartis sur l'ensemble de la zone.

* groupe 2a (22 éleveurs) : éleveurs bovins pratiquant un peu de riziculture

* groupe 2b (11 éleveurs) : petites exploitations familiales (1 ou 2 ménages) en majorité du Bas Delta

* groupe 2c (5 éleveurs) : petits agro-éleveurs du Bas Delta pratiquant la riziculture, le maraîchage ou la culture pluviale

* groupe 2d (25 éleveurs) : petits éleveurs majoritairement du *diéri* du Bas et du Haut Delta.

- groupe 3 (8 éleveurs) : agro-éleveurs wolofs (en majorité) de Richard Toll et de Ross Béthio.

- groupe 4 (7 éleveurs) : gros éleveurs-riziculteurs peuls ou wolofs en périphérie du Parc du Djoudj.

La localisation de ces éleveurs figure sur la carte 2. Le détail de leurs caractéristiques est présenté dans les paragraphes suivants.

Notons également que la dénomination « agro-éleveurs » ne signifie pas une intégration des activités agricoles et d'élevage. Il souligne uniquement que l'activité agricole est importante, voire principale, pour ces groupes comparativement aux autres.

2.2. structure des exploitations

Le tableau 3 présente la structure des exploitations, dont les animaux transhument uniquement à l'intérieur du Delta (« intra Delta »), en fonction des groupes déterminés ci-dessus. Ils se distinguent principalement par :

- groupe 1 : population totale du *gallé* élevée (31.3 personnes en moyenne) et importance des activités autres qu'agricoles, notamment chez les maures (développement de l'artisanat : traissage de nattes, tannage des peaux ...). On peut également noter la relative importance des surfaces irriguées exploitées bien qu'elles soient très variables (écart-type élevé).

- groupe 2a : agriculture modeste avec une prédominance de la riziculture (mais surfaces variables). Absence d'activités autres qu'agricoles.

- groupe 2b : population par *gallé* faible (10.8 personnes en moyenne). Agriculture modeste.

- groupe 2c : agriculture prédominante dans les activités. Variabilité importante des surfaces exploitées irriguées.

- groupe 2d : faiblesse de l'activité agricole. En revanche, présence d'autres activités notamment pour les salariés de la CSS (Compagnie Sucrière Sénégalaise basée à Richard Toll) dans le Haut Delta.

- groupe 3 : activités agricoles développées en riziculture et en maraîchage mais variables. Autres activités également présentes, notamment pour les salariés de la CSS de Richard Toll.

- groupe 4 : population totale par *gallé* élevée (25.3 personnes en moyenne). Importance des casiers rizicoles (en moyenne 14.6 ha) mais variable (écart type de 12.2 ha).

2.3. structure du cheptel

Le tableau 4 permet de préciser la structure des troupeaux détenus par les 100 éleveurs des 4 groupes :

- groupe 1 : nombre de bovins et d'ovins relativement élevé (respectivement 51.3 et 15.9) mais variables. Pas ou peu de confiage d'animaux.

- groupe 2a : nombre de bovins et de caprins élevé (respectivement 54.9 et 17.0). Pas ou peu de confiage d'animaux.

- groupe 2b : faiblesse des effectifs. Peu de confiage d'animaux.

- groupe 2c : faiblesse des effectifs ovins et bovins. Peu de confiage d'animaux.

- groupe 2d : effectifs modestes en moyenne mais variables. Pas ou peu de confiage d'animaux.

- groupe 3 : nombre de bovins élevé (57.9 en moyenne) mais variable. Faiblesse du cheptel petits ruminants. Nombre de bovins confiés par l'éleveur élevé (50 têtes en moyenne).

- groupe 4 : nombre de bovins élevé (129.4 en moyenne) mais variable. Faiblesse du cheptel petits ruminants. Nombre de bovins confiés à l'éleveur élevé (33 têtes en moyenne).

2.4. système d'alimentation

Les cartes 7, 8, 9 et 10 permettent de formaliser les directions majeures des mouvements du bétail en fonction des saisons et du groupe des éleveurs. Le détail et les raisons de ces déplacements sont repris dans l'étude de Cissokho (1998).

D'une façon générale, ces mouvements s'organisent autour de trois périodes principales :

- en hivernage, les troupeaux pâturent dans les environs proches du *gallé* lorsque le campement de l'éleveur se situe sur le *diéri* (groupes 2b, 2c, 2d et 3). En revanche, pour la majorité des éleveurs du *waalo* des groupes 1, 2a et 4, les déplacements sont plus longs et dirigés vers les pâturages du *diéri*. Ces éleveurs souhaitent en effet éviter les excès d'eau et la présence des moustiques ainsi que leur corollaire, c'est-à-dire les risques sanitaires pour leurs troupeaux. Certains veulent également limiter leur enclavement afin de pouvoir vendre leur production laitière près de l'axe routier St Louis - Richard Toll.

- en saison sèche froide : l'utilisation des parcours post-cultureux (casiers rizicoles) est quasi généralisée, à partir du mois de janvier, pour l'ensemble de ces éleveurs indépendamment de leur groupe. Lorsque l'accès aux casiers devient limité par le surpâturage ou la remise en culture des parcelles, les animaux se déplacent vers les dernières zones pâturables du *diéri* (Belly Bambi, Nietty Yone) et vers les zones dépressionnaires (Lampsar, Ndialakhar, Trois Marigots, Boar, Ndiaël) notamment pour les groupes 1 et 2. Puis ils se dirigent vers les parcours de décrue en bordure ouest du lac de Guiers (cuvette de Djilmet, Malla), en particulier pour les éleveurs du Haut Delta.

- en saison sèche chaude et en pré-hivernage (période de soudure), les animaux ne quittent pas la zone du Delta pour partir en transhumance longue. Certains éleveurs utilisent les parcours de décrue notamment à l'ouest du lac de Guiers (cuvette de Djilmet, zone de Malla) ou en périphérie, voire à l'intérieur, du Parc du Djoudj (groupes 1, 2 et 3) (carte 11). Mais la stratégie des éleveurs est également de laisser leurs animaux autour des canaux du Lampsar ou du Gorom sur de maigres pâturages de décrue, notamment pour ceux dont la concession principale se situe dans le *waalo*.

Comme pour les éleveurs transhumant en dehors du Delta, la distribution d'aliments complémentaires est fréquente en fin de saison sèche mais n'intéresse généralement que quelques individus du troupeau bovin faibles ou malades (Saulay, 1993 ; Diao, 1995). Il s'agit

rarement d'une complémentation de production (lait, embouche). Néanmoins, elle se rencontre, en particulier chez les éleveurs wolofs (élevage « de case » pour quelques têtes) et chez certains agro-éleveurs peuls pour satisfaire l'autoconsommation de lait.

Les aliments utilisés sont généralement un aliment commercial à base de son de riz et de mélasse de canne, du son de riz, des drêches de tomate (pour les éleveurs situés près de l'usine SOCAS à Savoigne), de la paille de riz, des fanes de patates douces (en bordure du lac de Guiers) ou encore des adventices de riz (distribuées en vert).

2.5. principales contraintes

Les principales contraintes rencontrées dans la zone du Delta du fleuve Sénégal, aux dires des éleveurs ne transhumant pas en dehors de cette zone, sont présentées dans le tableau 6.

Même si il est subi dans une moindre mesure que pour les éleveurs transhumant en dehors du Delta (tableau 5), le déficit fourrager est ressenti comme la contrainte majeure (note de 4.53). En revanche, le manque de points d'eau n'apparaît comme une contrainte importante que pour le groupe 2. Quelque soit leur groupe, c'est le calendrier cultural qui semble poser d'avantage de problèmes aux éleveurs, ceci étant lié à l'utilisation plus ou moins prolongée des parcours post-cultureux. D'autres préoccupations émergent également du tableau 6 alors qu'elles étaient presque absentes du tableau 5. Il s'agit notamment de la présence de moustiques pour les groupes 1 et 3, des risques sanitaires liés à l'excès d'eau pour le groupe 4 ou encore des problèmes engendrés par l'éloignement de la prise de décision du gestionnaire du troupeau (animaux confiés par des éleveurs wolofs de Richard Toll, groupe 3).

Les problèmes de vol de bétail ou de conflit foncier sont perçus comme relativement mineurs avec des notes voisines de 1.

En revanche, comme dans le tableau 5, la recherche de marché ou la commercialisation de lait n'apparaissent aucunement comme des contraintes, à l'exception notable du groupe 4. Pour ces éleveurs, l'excès d'eau en hivernage dans la zone périphérique du Djoudj les isole en effet des marchés potentiels.

2.6. projets des éleveurs

Le tableau 8 présente les propositions des éleveurs visant à améliorer leur système d'exploitation.

Les propositions répondent préférentiellement au problème majeur posé aux éleveurs : la contrainte alimentaire. La réponse la plus citée est la mise en place de cultures fourragères, notamment pour les groupes 3, 1 et 4 (respectivement 63 %, 45 % et 43 % des éleveurs). La notion de cultures fourragères est d'ailleurs généralement floue dans l'esprit des exploitants. Il s'agit parfois de véritables cultures à faucher (sorgho, niébé ...), parfois de pâturages permanents et, plus rarement, de simples remises en eau de parcelles pour y exploiter les repousses herbacées. Les éleveurs des groupes 1 et 2 insistent par ailleurs sur la vente d'un aliment subventionné, à l'image de l'O.S.B.. La remise en eau de certaines zones dépressionnaires, en vue de l'obtention de parcours de décrue en saison sèche, est également prioritaire pour le groupe 4 et, dans une moindre mesure, pour le groupe 2. Elle concernerait notamment la périphérie du Parc du Djoudj et la cuvette du Ndiaël. Le groupe 4 préconise enfin une meilleure utilisation des sous-produits agricoles disponibles dans la zone du Delta.

Par ailleurs, il faut souligner l'émergence de projets d'ateliers d'embouche, en particulier pour le groupe 3.

3. Correspondances entre les deux typologies

Tableau 9 : comparaison des principales structures d'exploitation et de cheptel entre les éleveurs transhumant ou non en dehors de la zone du Delta du fleuve Sénégal (*)

	Eleveurs transhumant hors Delta	Eleveurs ne transhumant pas hors Delta
structure d'exploitation		
population totale du gallé	+	-
activités autres qu'agricoles	=	=
périmètre irrigué exploité	-	+
maraîchage	=	=
cultures pluviales	+	-
structure du cheptel		
nombre de bovins	+	-
nombre d'ovins	+	-
nombre de caprins	+	-

(*) cette comparaison est réalisée à partir des valeurs figurant dans les tableaux 1 à 4. Il s'agit de valeurs moyennes dont la variabilité est importante (écart-types élevés).

Globalement, en tendance (tableau 9), les deux catégories d'éleveurs peuvent être définis comme suit :

- « Eleveurs transhumant hors Delta » notés « catégorie hors Delta » : Eleveurs peuls du *diéri* dont le système d'alimentation est basé essentiellement sur l'utilisation des parcours du *diéri* en hivernage et en saison sèche froide, sur la transhumance longue en saison sèche chaude.

- « Eleveurs ne transhumant pas hors Delta » notés « catégorie intra Delta » : Agro-éleveurs d'origine ethnique variée (peuls, wolofs et maures) du *waalo* et du *diéri* utilisant des parcours post-culturels en saison sèche.

Ces tendances sont toutefois à nuancer en fonction des groupes déterminés précédemment. Les deux grandes catégories d'éleveurs étant différenciées a priori sur la transhumance longue, c'est-à-dire sur un événement conjoncturel fonction des aléas climatiques interannuels, nous devons vérifier quelles pouvaient être les correspondances entre ces deux catégories. Il apparaît que sur le plan structurel, base de nos typologies, seuls les groupes 2 des deux catégories sont partiellement identiques. Ce résultat est confirmé par la typologie générale (non publiée) des 138 exploitations de notre échantillon qui permet de discriminer l'ensemble des groupes décrits ci-dessus, à l'exception des groupes 2 qui présentent des similitudes structurelles. En fait, ces derniers se distinguent entre eux essentiellement par la possibilité ou non d'avoir accès aux parcours post-culturels, ce qui détermine la décision de partir ou non en transhumance.

Aussi, la variabilité interannuelle de la pluviométrie pourrait faire passer un groupe de la catégorie « intra Delta » à la catégorie « hors Delta » en cas de sécheresse sévère. Inversement si l'année est pluvieuse, un groupe de la catégorie « hors Delta » pourrait être amené à ne pas quitter le Delta (en particulier pour le groupe 3 « hors Delta »). En revanche, ce groupe restera

différencié au sein de sa nouvelle catégorie, à l'exception des éleveurs des groupes 2. Il faut souligner que cette exception est notable compte tenu de l'importance des effectifs des groupes 2 (81 éleveurs sur un total de 138, soit 59 %).

Discussion

1. Comparaison des typologies réalisées dans le Delta

Dans le cadre des travaux du Pôle Systèmes Irrigués (PSI), plusieurs typologies des exploitations agricoles du delta du fleuve Sénégal ont été réalisées. On peut notamment citer les travaux de Fall et de Huat (1996) sur la rive ouest du lac de Guiers ou l'établissement des MARP (ISRA, 1997) sur le delta central. La méthodologie qui y est appliquée est riche en enseignements pour notre étude. Ils présentent également les structures des exploitations échantillonnées ainsi que leurs principales sources de revenus. En revanche, ces travaux sont relativement limités dans l'espace (absence notamment des exploitations d'élevage du *diéri*) et orientés vers l'étude de la riziculture ou du maraîchage. Par conséquent, elles rendent probablement une image incomplète voire biaisée de la réalité des exploitations où l'élevage est développé.

D'autres travaux ont été menés plus spécifiquement sur le plan zootechnique (bovins, ovins et caprins). Nous pouvons rappeler ici l'étude de Saulay (1993) et surtout le travail de thèse de Tourrand (1993). Ce dernier a parfaitement décrit 7 types d'exploitations agricoles en milieu peul et 7 autres en milieu wolof, sans toutefois de références particulières à l'élevage pour ces dernières. La base de données (128 exploitations) date de 1990 et, compte tenu de l'évolution de leurs trajectoires engendrée notamment par la dévaluation du Fcfa de 1994, la typologie méritait d'être réactualisée. En outre, l'échantillon était sensiblement limité au *waalo*. Or l'étude de l'élevage ne peut ignorer l'importance qualitative et quantitative des troupeaux du *diéri*. Par ailleurs, les typologies d'élevage des études de Saulay et de Tourrand n'ont été réalisées qu'en milieu peul.

Enfin, Diao (1995) a présenté un diagnostic des systèmes péri-urbains de production laitière dans la zone d'emprise de St Louis (échantillon de 142 exploitations). A contrario des travaux précédents, cette étude prend en compte des élevages du *diéri*. Diao montre ainsi une dualité des systèmes du *waalo* et du *diéri* au lieu de celle du système peul (extensif à semi-extensif) et du système wolof (modeste mais plus intensif) présentée par Tourrand. Elle confirme néanmoins la réalité d'un élevage bovin de type extensif, peu productif, basé sur l'exploitation de pâturages communautaires relativement pauvres. Au moins chez les Peul, l'élevage est également toujours considéré comme un moyen de capitalisation plutôt qu'un moyen de production. Cette étude est cependant limitée dans l'espace (zone périphérique de St Louis).

Le tableau 10 reprend les types d'exploitations décrits par ces différents auteurs. Il montre tout d'abord que le critère ethnique est essentiel pour toutes les typologies. Les structures des exploitations peules se distinguent nettement des exploitations wolofs. Ce déterminisme majeur a d'ailleurs amené Tourrand (1993) à traiter à part les exploitations wolofs dans une typologie structurelle où n'apparaissent pas les éléments décrivant le cheptel. La distinction ethnique est moins évidente pour Diao (1995) et Corniaux (1998) pour les groupes respectifs « système en voie d'intensification en zone irriguée » et « agro-éleveurs du Bas Delta et du Moyen Delta », bien que l'ethnie wolof reste minoritaire. Ce résultat traduit

sans doute une évolution du système traditionnel d'élevage peul vers un système plus intensif en liaison avec la riziculture.

Le second critère prépondérant est un critère géographique. Il apparaît très clairement dans les groupes du tableau 10. Le *waalo* est en effet lié aux aménagements hydroagricoles, notamment dans le Moyen Delta. Les exploitations qui s'y trouvent ont donc plus facilement accès aux parcours post-culturels, aux points d'eau ainsi qu'aux parcours de décrue et à l'utilisation des sous-produits agricoles. On y retrouvera par conséquent les groupes d'agro-éleveurs les plus importants. Par ailleurs, la proximité de l'axe routier St Louis - Richard Toll est essentiel pour la commercialisation des produits animaux et la fourniture d'aliments complémentaires. Parmi les agro-éleveurs, ceux situés à proximité de cet axe pourront, à l'avenir, bénéficier de d'avantage d'attention afin de maximiser les chances de développement de l'élevage dans la zone. La proximité de centres urbains (Bas Delta pour St Louis ou Haut Delta pour Richard Toll) offre également aux éleveurs des marchés potentiels ou des possibilités de trouver des activités autres qu'agricoles. Côté *diéri*, compte tenu de la raréfaction des ressources fourragères en saison sèche, la transhumance longue est beaucoup plus répandue comparativement au *waalo*. Les infrastructures (routes, points) y sont également bien plus sommaires.

La combinaison de ces deux facteurs ethnique et géographique orientent sensiblement les typologies structurelles d'exploitation dans la zone du Delta du fleuve Sénégal. Ce résultat permettra de déterminer plus spécifiquement les stratégies d'actions au niveau des élevages ou au niveau du Delta.

Il est possible, à travers le tableau 10 de retrouver des correspondances entre les différentes typologies (groupes d'agro-éleveurs, éleveurs salariés du Haut Delta, petites exploitations familiales ...). Cependant, il serait trop hasardeux de proposer un schéma d'évolution des exploitations d'élevage de 1990 à 1998 puisque les échantillons respectifs de Tourrand (1990), Saulay (1993), Diao (1995) et Corniaux (1998) ont trop peu d'éléments communs. Tourrand (1993) proposait des trajectoires d'exploitation entre 1985 et 1990 ainsi qu'une projection sur leur avenir. Il notait en particulier la probable adaptation des systèmes peuls les plus extensifs à des systèmes plus intensifs où la riziculture ou le développement de l'élevage caprin prendraient une part majeure. Même si, encore une fois, il est difficile de se prononcer clairement sur cette évolution, le rôle de plus en plus important de la riziculture et des cultures associées en irrigué paraît indéniable. D'ailleurs, même pour les éleveurs du *diéri*, l'implication dans les systèmes du *waalo* est effective et, semble-t-il, grandissante. De plus, l'apparition de groupes d'agro-éleveurs où l'ethnie wolof est largement représentée (Corniaux, 1998) confirme cette évolution. En revanche, le développement de l'élevage caprin prédit par Tourrand notamment dans le Bas Delta ne s'est pas produit de façon indubitable. En effet, cet auteur notait des effectifs de l'ordre de 75 caprins par élevage du type « peul du Bas Delta ». Or, les chiffres ne dépassent pas la vingtaine de têtes dans les groupes du Bas Delta décrits par Corniaux (1998).

2. Implications sur les stratégies de développement à proposer

Notre typologie structurelle peut et doit être à la base de propositions de stratégies de développement à formuler auprès des éleveurs, des autorités et des décideurs locaux. Elle devra néanmoins être complétée notamment par une étude au niveau de 30 exploitations du Delta sur le suivi mensuel des flux des différents produits animaux et des sous-produits agricoles destinés à l'alimentation du bétail. En cours actuellement (Corniaux, 1998), cette étude permettra de mieux connaître la productivité des élevages, en fonction de leur groupe, et

de cerner les créneaux commerciaux à promouvoir. Nous devons d'ailleurs vérifier la concordance entre productivité d'une exploitation et appartenance à un groupe déterminé par notre typologie structurelle (cf § Discussion). Nous devons également mener une nouvelle réflexion sur les trajectoires possibles des exploitations. Ce travail est envisagé à l'horizon de l'an 2000.

Les actions pourront être menées à deux échelles :

- à l'échelle de l'exploitation, en proposant aux éleveurs des voies d'intensification de leur élevage (valorisation des sous-produits agricoles, mise en place d'ateliers d'embouche ou de production laitière, cultures fourragères ...). Ces projets concerneront préférentiellement les éleveurs de la catégorie « intra Delta » et notamment ceux des groupes 1, 3 et 4. Ils intéresseront également les éleveurs des groupes 1 et 3 de la catégorie « hors Delta »,

- à l'échelle de la zone du Delta du fleuve Sénégal, en proposant aux autorités compétentes et aux collectivités locales des aménagements pastoraux et une gestion de l'espace en liaison avec le Plan d'Occupation et d'Affectation des Sols (D'Aquino, 1998), tels que des aménagements favorisant l'accès aux points d'eau pour le bétail, la protection de certaines zones pastorales menacées (cuvette de Djilmet) ou encore la création de parcours de décrue (Ndiaël, périphérie du Parc du Djoudj). Ces aménagements concernent l'ensemble des éleveurs du Delta mais plus particulièrement ceux de la catégorie « hors Delta ». D'autres propositions telles que la construction de magasins de stockage de sous-produits agricoles ou d'aliments du bétail, la construction de pharmacies vétérinaires, l'élaboration d'un circuit de collecte du lait ou encore l'établissement de contrats entre éleveurs et riziculteurs pour l'utilisation des parcours post-cultureux impliqueront d'avantage les éleveurs des groupes 1, 3 et 4 de la catégorie « intra Delta » et des groupes 1, 3 et 4 de la catégorie « hors Delta ».

Conclusion

Cette étude nous a permis de différencier tout d'abord deux catégories d'éleveurs qui se caractérisent par la sortie ou non de leurs troupeaux en dehors de la zone du Delta du fleuve Sénégal. Structurellement, pour les transhumants sur de longues distances, ceci se traduit notamment par l'importance de leur cheptel ou par la faiblesse de leur propriété irriguée. Aussi, on les retrouve généralement sur le *diéri*. Ils sont néanmoins minoritaires dans la zone d'étude, ce qui la distingue nettement des régions voisines où la transhumance longue représente la règle générale. Dans la seconde catégorie, des stratégies d'élevage plus intensifié et moins mobile se rencontrent d'avantage, en particulier en raison de la place privilégiée des parcours post-cultureux dans le système d'alimentation des animaux.

Dans ces deux catégories, 7 groupes homogènes ont été discriminés selon la structure des exploitations. Ces groupes nous serviront de base pour proposer des actions visant à développer l'élevage en tant qu'élément de diversification des productions face à la monoculture du riz. Elles viseront par conséquent les exploitations du *waalo* mais également celles du *diéri* très impliquées dans l'utilisation du terroir cultivé des bas-fonds et dans l'utilisation des sous-produits agricoles.

Des études complémentaires seront toutefois nécessaires avant d'en arriver à ces propositions. Le travail portera notamment sur une meilleure connaissance de la productivité du cheptel (lait et viande) et des circuits des produits animaux et agricoles, destinés à l'alimentation du bétail. Nous pourrons relier alors notre typologie structurelle à des données économiques indispensables à la mise en place d'actions ou de mesures favorables au développement de l'élevage du Delta du fleuve Sénégal.

Tableau 1 : structure des exploitations (éleveurs transhumant hors Delta)

		Total	groupe 1	groupe 2	groupe 3	groupe 4	groupe 5	groupe 6	groupe 7
effectif (nombre d'éleveurs)		38	6	18	8	1	2	2	1
population totale par gallé (*)	moyenne	26.2	29.5	17.6	32.1	40.0	37.5	50.0	30.0
	écart-type	11.4	6.4	4.4	8.3		17.7	14.1	
nombre de ménages par gallé	moyenne	4.7	6.0	3.1	5.8	6.0	6.0	8.0	5.0
	écart-type	2.2	2.0	1.2	1.8		2.8	2.8	
nombre de propriétaires par gallé (**)	moyenne	7.8	9.8	6.2	7.6	3.0	13.0	16.0	5.0
	écart-type	4.8	6.0	3.5	4.0		4.2	5.7	
activités autres qu'agricoles (***)	moyenne	1.5	0.0	0.9	3.8	0.0	0.5	2.0	5.0
	écart-type	1.8	0.0	1.1	1.6		0.7	2.8	
périmètre irrigué exploité (1997) (en ha)	moyenne	2.2	3.9	0.4	4.7	18.0	0.0	0.0	0.0
	écart-type	4.1	2.6	0.5	5.0		0.0	0.0	
superficie exploitée en maraîchage (en ha)	moyenne	0.8	0.3	0.4	0.5	12.0	0.0	3.0	1.0
	écart-type	2.1	0.5	0.6	0.9		0.0	2.8	
superficie exploitée en pluvial (en ha)	moyenne	1.5	0.0	1.3	1.0	0.0	0.3	12.5	0.0
	écart-type	3.3	0.0	2.4	1.5		0.4	3.5	

(*) gallé : unité de production soit le regroupement de plusieurs ménages ou concessions (unité de consommation)

(**) propriétaires de bovins

(***) nombre de personnes du gallé pratiquant une activité autre qu'agriculture, élevage ou pêche

Tableau 2 : structure du cheptel (éleveurs transhumant hors Delta)

		Total	groupe 1	groupe 2	groupe 3	groupe 4	groupe 5	groupe 6	groupe 7
effectif (nombre d'éleveurs)		38	6	18	8	1	2	2	1
nombre de bovins	moyenne	64.2	90.0	37.1	55.8	70.0	140.0	127.5	180.0
	écart-type	45.1	25.3	16.6	19.9		84.9	81.3	
nombre de jeunes bovins (< 24 mois)	moyenne	17.1	23.7	9.7	14.6	30.0	40.0	40.0	27.0
	écart-type	12.2	5.5	6.4	9.4		14.1	14.1	
nombre de taureaux (mâles > 2 ans)	moyenne	3.0	3.5	2.6	2.8	9.0	3.0	3.0	4.0
	écart-type	2.2	2.0	2.4	1.7		1.4	1.4	
nombre d'ovins	moyenne	25.8	20.0	13.8	9.4	20.0	100.0	150.0	15.0
	écart-type	38.4	13.4	9.7	5.3		0.0	70.7	
nombre de caprins	moyenne	24.3	23.7	13.1	13.6	30.0	100.0	102.0	4.0
	écart-type	30.8	10.2	10.8	8.4		70.7	2.8	
nombre de bovins confiés à l'éleveur	moyenne	2.4	0.0	0.8	3.3	0.0	0.0	0.0	42.0
	écart-type	7.4	0.0	2.8	5.1		0.0	0.0	
nombre de bovins confiés par l'éleveur	moyenne	6.4	0.0	0.1	0.1	60.0	0.0	4.5	180.0
	écart-type	30.5	0.0	0.2	0.4		0.0	6.4	

Tableau 3 : structure des exploitations (éleveurs transhumant intra Delta)

		Total	groupe 1		groupe 2		groupe 3	groupe 4	
			groupe 2a	groupe 2b	groupe 2c	groupe 2d			
effectif (nombre d'éleveurs)		100	22	22	11	5	25	8	7
population totale par gallé	moyenne	21.4	31.3	20.0	10.8	19.6	18.9	18.6	25.3
	écart-type	9.4	11.2	6.0	3.9	8.7	4.7	5.0	8.7
nombre de ménages par gallé	moyenne	3.6	4.7	3.4	2.0	3.4	3.5	3.1	3.6
	écart-type	1.4	1.6	1.2	0.6	1.1	1.0	1.4	1.0
nombre de propriétaires par gallé	moyenne	5.5	6.4	6.6	3.2	3.2	5.1	2.3	9.6
	écart-type	4.7	6.7	2.4	1.6	1.8	2.3	1.8	10.1
activités autres qu'agricoles (*)	moyenne	1.3	2.5	0.0	0.2	0.6	1.6	2.0	1.3
	écart-type	1.4	1.5	0.0	0.4	0.9	0.5	1.2	2.0
périmètre irrigué exploité (1997) (en ha)	moyenne	3.0	3.9	1.4	0.8	2.9	0.7	4.4	14.6
	écart-type	5.1	3.9	1.3	0.8	3.9	1.3	2.4	12.2
superficie exploitée en maraîchage (en ha)	moyenne	0.7	0.8	0.2	0.2	1.3	0.5	2.9	0.1
	écart-type	1.3	1.2	0.4	0.4	0.8	0.4	3.2	0.2
superficie exploitée en pluvial (en ha)	moyenne	0.2	0.3	0.0	0.0	1.7	0.2	0.4	0.1
	écart-type	0.8	1.1	0.2	0.0	0.4	0.5	1.2	0.4

(*) gallé : unité de production soit le regroupement de plusieurs ménages ou concessions (unité de consommation)

(**) propriétaires de bovins

(***) nombre de personnes du gallé pratiquant une activité autre qu'agriculture, élevage ou pêche

Tableau 4 : structure du cheptel (éleveurs transhumant intra Delta)

		Total	groupe 1	groupe 2a	groupe 2b	groupe 2c	groupe 2d	groupe 3	groupe 4
effectif (nombre d'éleveurs)		100	22	22	11	5	25	8	7
nombre de bovins	moyenne	50.7	51.3	54.9	22.6	27.8	39.0	57.9	129.4
	écart-type	40.7	35.3	22.8	14.1	16.2	21.1	38.2	86.1
nombre de jeunes bovins (< 24 mois)	moyenne	11.2	11.5	12.3	6.4	5.8	9.4	13.6	21.6
	écart-type	7.2	7.2	4.7	3.6	2.4	5.8	9.3	10.7
nombre de taureaux (mâles > 2 ans)	moyenne	2.3	2.5	2.2	1.7	3.0	1.5	2.8	5.1
	écart-type	1.8	2.0	1.3	1.6	2.0	1.0	1.7	2.7
nombre d'ovins	moyenne	12.7	15.9	13.3	8.6	5.8	14.4	10.6	7.7
	écart-type	13.5	21.8	9.1	6.1	3.7	11.9	13.5	6.7
nombre de caprins	moyenne	15.1	15.1	17.0	13.6	17.4	18.8	6.9	6.4
	écart-type	13.1	18.0	8.0	9.8	11.8	13.3	12.8	7.9
nombre de bovins confiés à l'éleveur	moyenne	3.6	1.7	1.1	2.9	2.6	0.8	0.1	33.0
	écart-type	11.2	2.9	3.7	9.6	5.8	1.6	0.4	26.9
nombre de bovins confiés par l'éleveur	moyenne	5.0	1.9	0.2	1.9	3.8	0.0	50.0	2.1
	écart-type	16.2	5.0	1.1	4.3	8.5	0.0	31.7	5.7

Tableau 5 : principales contraintes identifiées par les éleveurs (hors Delta)

contraintes	groupe 1	groupe 2	groupe 3	groupe 4	groupe 5	groupe 6	groupe 7	Total
effectif (nombre d'éleveurs)	6	18	8	1	2	2	1	38
manque de nourriture	4.67	4.94	4.88	5.00	5.00	5.00	4.00	4.87
manque de points d'eau	2.33	3.22	3.13	4.00	4.00	4.00		3.08
conflit foncier	0.67	1.17	0.50	3.00	1.50	0.50	3.00	1.03
vol de bétail	0.50	1.44	0.50		1.50	2.00	2.00	1.10
recherche de marché	0.33	0.22				1.00		0.21
présence de moustiques	0.83		0.50					0.24
calendrier cultural	2.33	1.33	2.88	2.00	1.00			1.71
protection des ressources pastorales		1.00	0.38	1.00	0.50	1.00		0.66
limitation des risques sanitaires	1.00	1.00	1.50		1.00	1.50	1.50	1.12
rencontre des premières pluies	2.33	0.66	0.63		0.50			0.84
éloignement par rapport au troupeau								
commercialisation du lait								
divagation du troupeau								
excès d'eau								
total	15	15	15	15	15	15	15	15

Les notes sont données de 1 à 5 par les éleveurs pour leurs 5 contraintes majeures
(Total = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15)

Tableau 6 : principales contraintes identifiées par les éleveurs (intra Delta)

contraintes	groupe 1	groupe 2	groupe 3	groupe 4	Total
effectif (nombre d'éleveurs)	22	63	8	7	100
manque de nourriture	4.30	4.83	3.87	3.28	4.53
manque de points d'eau	2.40	3.28	1.13	1.57	2.79
conflit foncier	0.90	0.93	1.12	0.14	0.88
vol de bétail	0.90	1.11	1.00	0.57	1.02
recherche de marché		0.06			0.04
présence de moustiques	2.30	0.60	3.00	1.29	1.21
calendrier culturel	2.75	2.06	2.50	2.29	2.26
protection des ressources pastorales	0.50	1.10	0.25	1.14	0.90
limitation des risques sanitaires	0.50	0.76	0.25	3.00	0.82
rencontre des premières pluies	0.16	0.11		0.57	0.14
éloignement par rapport au troupeau			1.75		0.14
commercialisation du lait		0.03		0.43	0.05
divagation du troupeau	0.04	0.05		0.14	0.05
excès d'eau	0.16			0.57	0.08
total	15	15	15	15	15

Les notes sont données de 1 à 5 par les éleveurs pour leurs 5 contraintes majeures
(Total = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15)

Tableau 7 : propositions des éleveurs pour améliorer leur élevage (hors delta)

propositions	groupe 1	groupe 2	groupe 3	groupe 4	groupe 5	groupe 6	groupe 7	Total
effectif (nombre d'éleveurs)	6	18	8	1	2	2	1	38
cultures fourragères	33%	33%	88%	100%		50%		45%
utilisation accrue des SPAI		33%	12%					18%
utilisation des parcours post-cultureux		17%	12%					11%
recréer des parcours de décrue ou protection des arbustes fourragers	33%	6%			100%	50%		16%
vente d'un alliment subventionné	17%	6%	38%				100%	16%
aménager des points d'eau ou forages		17%	50%			50%		21%
faire des enclos autour des villages								0%
lutter contre les moustiques								0%
construire une pharmacie vétérinaire ou améliorer les campagnes vétérinaires		6%						3%
améliorer les circuits commerciaux		6%						3%
développer un atelier d'embouche	17%	6%						6%
lutter contre la pollution de l'eau								0%
développer un atelier de naisage								0%

Les réponses sont données en % des éleveurs formulant cette proposition

Tableau 8 : propositions des éleveurs pour améliorer leur élevage (intra Delta)

propositions	groupe 1	groupe 2	groupe 3	groupe 4	Total
effectif (nombre d'éleveurs)	22	63	8	7	100
cultures fourragères	45%	21%	63%	43%	31%
utilisation accrue des SPA1	18%	13%		29%	14%
utilisation des parcours post-cultureux				14%	1%
recréer des parcours de décrue ou protection des arbustes fourragers	9%	22%	13%	71%	22%
vente d'un aliment subventionné	18%	25%	13%		21%
aménager des points d'eau ou forages	14%	13%		14%	12%
faire des enclos autour des villages		3%	25%		4%
lutter contre les moustiques	9%				2%
construire une pharmacie vétérinaire ou améliorer les campagnes vétérinaires	18%	2%			5%
améliorer les circuits commerciaux		2%			1%
développer un atelier d'embouche	18%	8%	38%	14%	13%
lutter contre la pollution de l'eau	9%	2%			3%
développer un atelier de naisage		3%			2%

Les réponses sont données en % des éleveurs formulant cette proposition

Tableau 10 : comparaison des typologies réalisées sur les exploitations d'élevage du delta du fleuve Sénégal

	<i>waalo</i>			<i>diéri</i>		
	Bas Delta	Moyen Delta	Haut Delta	Bas Delta	Moyen Delta	Haut Delta
Etude de Tourrand (1990) sur 44 exploitations peules du <i>waalo</i>						
- peul du Bas Delta (6)	[shaded]					
- salarié éleveur du Haut Delta (5)			[shaded]			
- éleveur bovin agriculteur (13)	[shaded]	[shaded]	[shaded]			
- grand agro-pasteur (8)		[shaded]	[shaded]			
- petit agro-pasteur (8)		[shaded]	[shaded]			
- exploitant privé peul (2)		[shaded]	[shaded]			
- exploitation peule wolofisée (2)		[shaded]	[shaded]			
Etude de Saulay (1993) sur 40 exploitations peules de l'axe routier St Louis / Richard Toll						
- campements peuls "les plus favorisés"	[shaded]					
- campements peuls "intermédiaires"	[shaded]	[shaded]	[shaded]			
- campements peuls "en situation difficile"			[shaded]			
Etude de Diao (1995) sur 142 exploitations en périphérie de St Louis (communautés rurales de Ross Béthio, Mpal et Rao)						
142 exploitations dont 134 peules et 8 wolof						
- système en voie d'intensification en zone irriguée (78)	[shaded]					
- système extensif en zone sèche (64)				[shaded]		
Etude de Corniaux (1998) sur 138 exploitations dans la zone du Delta du fleuve Sénégal						
138 exploitations dont 109 peules, 21 wolof et 8 maures						
* Eleveurs transhumant intra Delta						
- agro-éleveurs (peuls, maures et wolofs) du Bas Delta et du Moyen Delta (22)	[shaded]			[shaded]		[shaded]
- éleveurs bovins peuls pratiquant un peu de riziculture (22)	[shaded]			[shaded]		[shaded]
- petites exploitations familiales peules (11)	[shaded]					
- petits agro-éleveurs du Bas Delta (5)	[shaded]			[shaded]		
- petits éleveurs du Bas et Haut Delta (25)	[shaded]		[shaded]	[shaded]		[shaded]
- agro-éleveurs wolofs de RT et RB (8)		[shaded]	[shaded]			
- gros éleveurs-riziculteurs peuls ou wolofs en périphérie du Parc du Djoudj (7)		[shaded]	[shaded]			
* Eleveurs transhumant hors Delta						
- éleveurs riziculteurs peuls (6)		[shaded]			[shaded]	[shaded]
- petits éleveurs ou agro-éleveurs peuls (13)		[shaded]		[shaded]	[shaded]	[shaded]
- agro-éleveurs peuls de la zone de RB (8)		[shaded]			[shaded]	[shaded]
- gros agriculteur wolof de la zone de RB (1)		[shaded]				
- gros éleveurs peuls du diéri (2)					[shaded]	[shaded]
- gros éleveurs peuls du diéri pratiquant le maraîchage ou les cultures pluviales (2)					[shaded]	[shaded]
- commerçant éleveur wolof de RT (1)						[shaded]

RT : Richard Toll ; RB : Ross Béthio

[shaded]	présence importante du type d'élevage dans la zone
[dotted]	présence moyenne du type d'élevage dans la zone
[white]	présence rare du type d'élevage
[white]	absence du type d'élevage dans la zone