

SOMMAIRE :

	n° page
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : CONTEXTE DE L'ETUDE ET METHODOLOGIE	2
I. Le Delta du fleuve Sénégal : des vaches et des casiers rizicoles en milieu sahélien	2
1. l'embouchure d'un grand fleuve en milieu sahélien	2
2. face aux aménagements hydro-agricoles, des systèmes d'élevage en mutation	2
3. des enjeux majeurs autour de la production laitière	3
II. De la question de développement au dispositif de recherche	4
1. traduction de la question de développement	4
2. contexte scientifique	5
3. méthodes	5
4. analyse des résultats	6
DEUXIEME PARTIE : AGROPASTORALISME DANS LE DELTA	7
I. Un mode de vie mais aussi des productions animales	7
1. organisation générale d'un village d'éleveurs peuls	7
2. pratiques de traite et rôle de la femme	8
3. pratiques d'usage des ressources fourragères	9
II. Typologie fonctionnelle des producteurs de lait dans le Delta	11
1. d'abord des points communs ...	11
2. ... mais une diversité	11
III. Grandes caractéristiques des parcours	13
1. types identifiés	13
2. accessibilité	13
TROISIEME PARTIE : OFFRE LAITIERE ET MOBILITE DES TROUPEAUX BOVINS	15
I. Production laitière et commercialisation par les éleveurs du Delta	15
1. des points communs ...	15
2. ... et des spécificités	15
II. Mobilité des troupeaux bovins	16
1. localisation des troupeaux	16
2. un partage du territoire pastoral	16
3. des facteurs de variation	17
III. Géographie de l'offre laitière	17
1. production de lait	17
2. commercialisation du lait	17
QUATRIEME PARTIE : USAGE DES PARCOURS ET AUTRES DETERMINANTS – PLACE, MODELISATION ET RECOMMANDATIONS	19
I. Usage des parcours : facteur déterminant de l'offre laitière ?	19
1. retour sur les hypothèses de travail	19
2. entre offre laitière et pratiques d'usage des parcours : y a-t-il un lien ?	19
3. facteur primordial ?	21

II. D'autres déterminants et d'autres échelles : vers une modélisation systémique	22
1. focus sur la définition	22
2. autres déterminants	22
3. tentative de modélisation systémique	23
III. Propositions en termes de sécurisation et de développement de la filière lait dans le Delta	24
1. sécuriser l'alimentation des troupeaux	
2. développer l'offre laitière par les éleveurs	
CONCLUSION	27
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXE	

Usage des ressources fourragères pour les troupeaux laitiers du Delta du fleuve Sénégal – liens avec la production et la commercialisation de lait.

INTRODUCTION

Le Delta du fleuve Sénégal correspond grossièrement à l'ancien royaume wolof du *Waaló*, disparu en 1859 au début de la conquête coloniale. Son histoire a de tout temps été bien agitée. Premier point d'implantation française en Afrique de l'Ouest, St Louis, capitale de l'AOF, a très tôt joué un rôle dans la déstabilisation des structures politiques traditionnelles et comme haut lieu commercial. Envie par ses voisins, maures, peuls, toucouleurs et wolofs du Jolof, il en a souvent subi les assauts et les pillages. C'est qu'à l'embouchure d'un grand fleuve sahélien, ses habitants ont toujours su exploiter et mettre en valeur ses richesses. D'abord pour le sel et la gomme arabique, puis pour le commerce triangulaire, le Delta a ensuite attisé les convoitises pour son potentiel agricole, quitte à affecter ses naturelles aptitudes pastorales. C'est ainsi que dès les années 1960, de grands aménagements hydro-agricoles ont vu le jour, transformant en profondeur les rapports sociaux, fonciers et commerciaux de la zone. Le riz est devenu la nouvelle richesse. Pour toujours ? Probablement pas. La Nouvelle Politique Agricole, libéralisant en partie le secteur, mise en place au Sénégal en 1984, a déjà montré les limites d'un système largement subventionné par les fonds publics. Aujourd'hui, l'idée de diversification émerge et se propage entraînant avec elle la possibilité de faire du Delta le bassin laitier du Sénégal. L'élevage, cet éternel oublié des grands projets de développement mais qui s'est toujours maintenu, trouverait-il ici une « revanche » ? Le lait serait-il la nouvelle richesse de la zone ?

Nous n'en sommes certes pas encore là. Le chemin peut encore être long. Et c'est bien de chemin dont il est question. Comment en effet associer un élevage extensif basé sur la mobilité des troupeaux et réputé peu productif avec une collecte commerciale rentable de lait ? C'est à cette question que nous allons nous atteler à travers notre étude.

Dans une première partie, nous reviendrons plus largement sur le contexte de nos travaux et sur les dispositifs de recherche qui ont été mis en place. Ensuite, le lecteur sera invité à mieux connaître le milieu agropastoral et en particulier à se familiariser avec les éleveurs de la région. Une troisième partie sera alors consacrée à la présentation de nos résultats en termes de production laitière et de mobilité des troupeaux bovins. Enfin, nous discuterons dans une dernière partie de la place de l'usage des parcours dans l'ensemble des déterminants de l'offre laitière et de ses conséquences en termes de recommandations pour le développement.

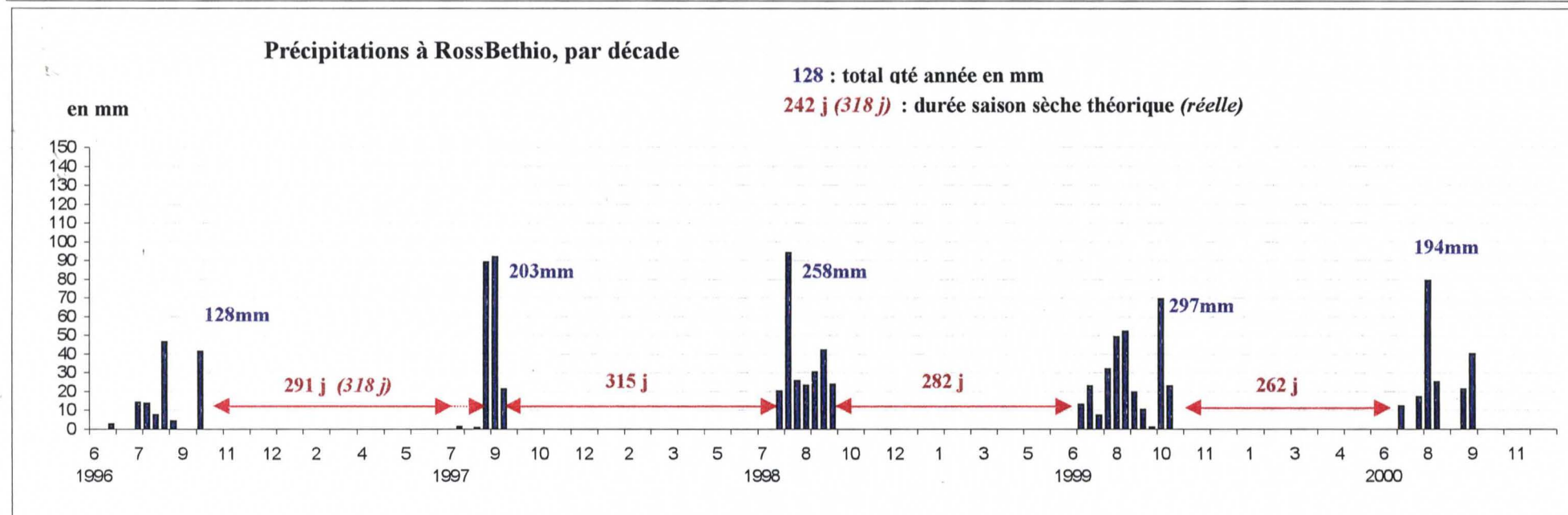
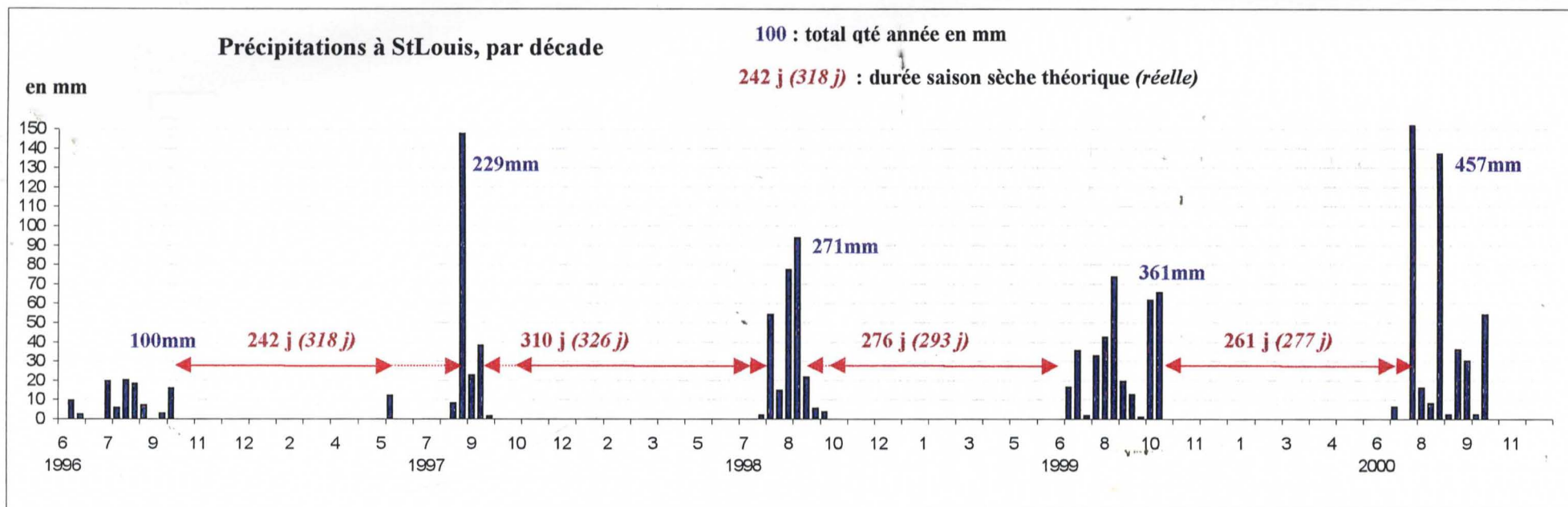


Figure 1 : Pluviométrie à Saint-Louis et Ross-Béthio de juin 1996 à décembre 2000

(la saison sèche théorique s'arrête aux premières pluies,

la saison sèche réelle dure jusqu'à ce les précipitations soient supérieures à 10 mm et non espacées de plus d'une décade)

I. Le Delta du fleuve Sénégal : des vaches et des casiers rizicoles en milieu sahélien

1. l'embouchure d'un grand fleuve en milieu sahélien

Le Delta du fleuve Sénégal, notre zone d'étude (carte 1), constitue un milieu naturel original et contraignant. Son climat austère et son hydrologie complexe lui confèrent des caractéristiques bien particulières supposant des formes d'adaptation et de mises en valeur spécifiques.

Le climat de type sahélien est essentiellement marqué par la faiblesse de la pluviométrie et par son hétérogénéité entre saisons et entre années. Ainsi, des épisodes de sécheresse plus ou moins sévères surviennent de façon aléatoire. La fin de la saison sèche, de mai à juin, caractérisée par une remontée des températures, est particulièrement difficile pour les animaux en raison de la raréfaction des parcours collectifs d'hivernage. Elle est appelée « période de soudure ».

Dans un cycle de précipitations correctes amorcé depuis 1997 (figure 1), de l'ordre de 300 mm / an, les éleveurs ne sont plus contraints de quitter en partie le Delta à la recherche de pâturages plus au Sud. Cette relative stabilité des hommes et des animaux à l'échelle de ce terroir souligne bien l'entité constituée par le Delta. Cela ne signifie pourtant pas, loin s'en faut, l'absence de mobilité des troupeaux à l'intérieur de ce terroir. Le climat sahélien reste une contrainte à laquelle les éleveurs du Delta doivent s'adapter en permanence. Et la mobilité demeure leur atout le plus efficace.

Le découpage morpho-pédologique peut être présenté sous deux grands ensembles : le *waalo* et le *diéri* (carte 2). Tout d'abord, les cuvettes de décantation, près du fleuve, appelées *hollaldé*, sont de vastes zones dépressionnaires plates et argileuses. Elles forment le *waalo* avec les levées fluvio-deltaïques inondées appelées *fondé*. Notons ici le caractère salé de nombreuses dépressions du *waalo*. Enfin, le *diéri* correspond à des zones dunaires non inondables. Les pâturages de *diéri* correspondent aux pâturages d'hivernage, dont la productivité est directement liée à la pluviométrie annuelle (Boudet, 1989).

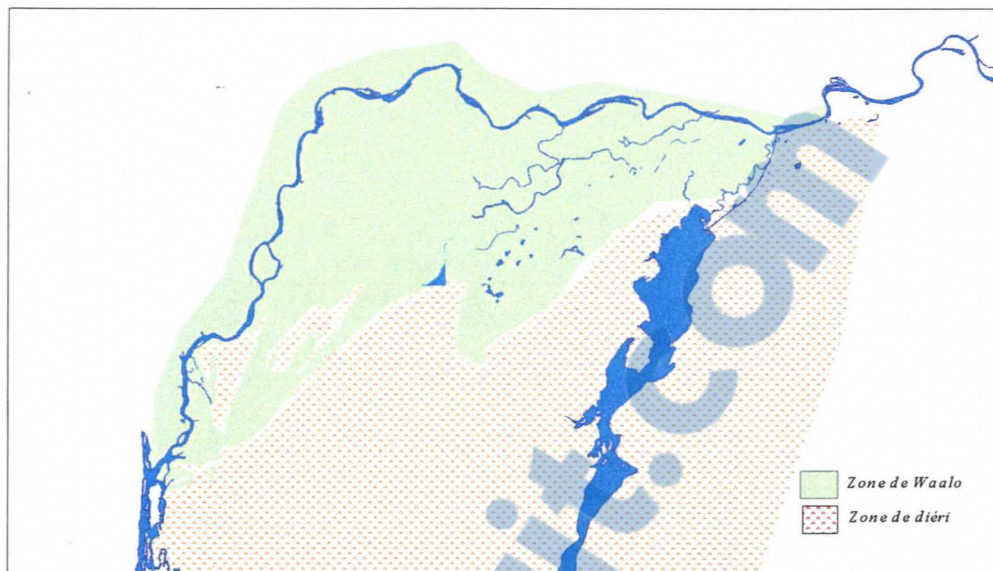
2. face aux aménagements hydro-agricoles, des systèmes d'élevage en mutation

Le Delta du fleuve Sénégal était originellement une région dévolue quasi exclusivement à l'élevage extensif (Audru, 1966). Ce dernier, pratiqué par les Peuls et les Maures, 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). Selon l'amplitude des dernières pluies, les éleveurs pouvaient partir en transhumance longue, en fin de saison sèche.

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, 2000). 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* (carte 3). La mise en place du Parc National des Oiseaux du Djoudj en 1971 réduit encore de 16 000 ha les espaces pâturables en saison sèche. D'autre part, la sécheresse chronique qui touche la région

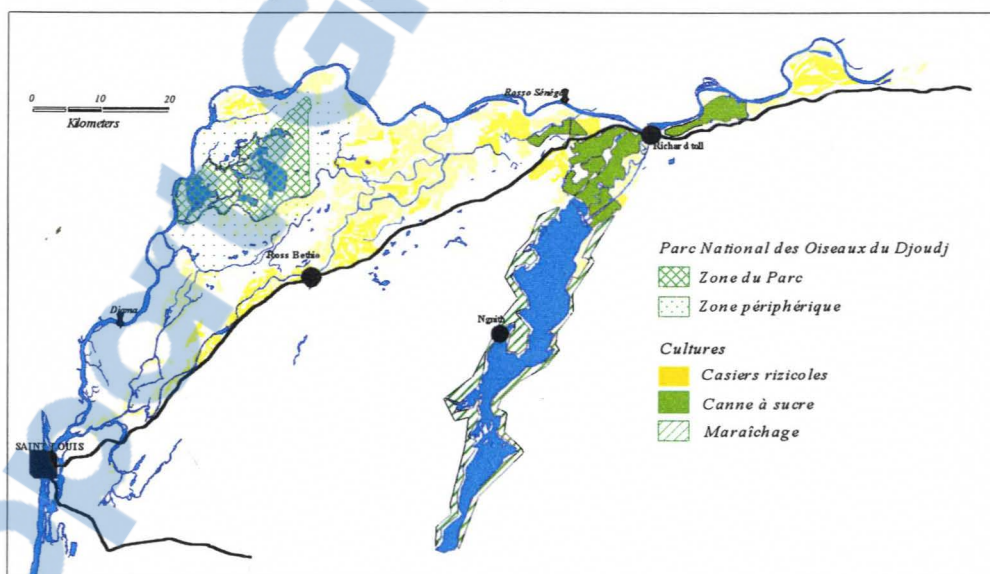
**Carte 1 : Delta du
fleuve Sénégal**





Carte 2 : le *waalo* et le *diéri* dans le Delta du fleuve Sénégal

source fonds de carte : Opération pilote POAS, SAED / PSI-ISRA Fleuve / CR Ross Béthio



Carte 3 : localisation des principales zones cultivées irriguées du Delta du fleuve Sénégal et du Parc du Djoudj

depuis les années 1970 a sensiblement réduit la valeur fourragère des parcours dunaires d'hivernage. En effet, quelques espèces herbacées annuelles ont disparu et le surpâturage de certaines zones a entraîné une diminution qualitative et quantitative des ressources pastorales sur le *diéri* (Boudet, 1989).

Ces mutations du contexte agricole ont engendré une précarisation des conditions d'existence de l'élevage extensif, basé sur la mobilité des troupeaux, qui a dû s'adapter en évoluant vers un modèle plus sédentaire et intensif (Santoir, 1993 ; Tourrand, 2000). Ainsi, de nombreux éleveurs s'adonnent aujourd'hui à la riziculture et aspirent à l'abandon de la transhumance. Parallèlement, des agriculteurs ont développé un élevage de case. L'utilisation des sous-produits agricoles (paille et son de riz, fanes diverses) et agro-industriels (drêches de tomates, mélasse de canne à sucre, tourteaux d'arachide) s'est également accrue (Corniaux, 1999). Toutefois cette pratique est encore loin d'être systématique malgré la relative abondance de ces nouvelles ressources alimentaires issues de l'agriculture irriguée.

Cette évolution est aujourd'hui probablement loin d'être achevée. D'ailleurs, la progression de l'agriculture irriguée se poursuit (maraîchage autour du lac de Guiers et des Trois Marigots). Elle s'accompagne inévitablement de situations problématiques entre des activités Agriculture et Elevage dont les connections directes sont encore trop rares. Les conflits déclarés ou latents, liés le plus souvent à l'accès aux points d'eau et aux parcours, sont fréquents.

3. des enjeux majeurs autour de la production laitière

3.1. à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest

Jusqu'à la fin des années quatre-vingt, la production laitière locale a largement été ignorée par les instances dirigeantes de nombreux pays du Sud, notamment dans l'Ouest africain, convaincus qu'ils étaient par l'échec retentissant de projets ambitieux de collecte (projets « *flood* »), par le rôle moteur de l'élevage dans la désertification des espaces sahéliens ou la dégradation des milieux forestiers, ou encore par l'approvisionnement bon marché de poudre de lait venue des pays du Nord, alors excédentaires (Vatin, 1996 ; Hardin, 1968). La mise en place en 1984 des quotas laitiers en Europe, la dévaluation du Fcfa en 1994, la faible solvabilité de certains pays importateurs, la croissance démographique et l'urbanisation rapide sont depuis autant de facteurs qui leur ont fait prendre conscience des potentialités jusqu'alors insoupçonnées, voire méprisées, de l'élevage local. A cela s'ajoutent les nouvelles théories écologiques et géographiques remettant en question de nombreux concepts figurant à la base de la gestion des terres de parcours et du développement pastoral en Afrique aride : les pratiques des éleveurs seraient rationnelles et la mobilité essentielle à l'équilibre du système (Behnke, 1993 ; Scoones, 1999 ; Thébaud, 1999).

Parallèlement au désintérêt pour les activités d'élevage, les politiques publiques régionales, nationales voire internationales ont privilégié l'agriculture et plus particulièrement, en milieu sahélien, les cultures irriguées. C'est ainsi qu'ont vu le jour les grands aménagements hydro-agricoles notamment dans la vallée du fleuve Sénégal et dans le Delta intérieur du Niger. Mais la riziculture irriguée sahélienne affronte depuis longtemps des problèmes de compétitivité par rapport au riz importé, notamment dans les pays côtiers tels que le Sénégal (Tollens, 2000). La monoculture du riz induit également aujourd'hui de sérieux problèmes environnementaux, avec en premier lieu les dangers liés à la salinisation des sols. C'est pourquoi, face aux risques économiques et écologiques, les producteurs, les

autorités politiques et les développeurs défendent aujourd'hui une diversification des spéculations.

3.2. à l'échelle du Delta du fleuve Sénégal

Le phénomène est particulièrement saillant à l'échelle du Delta du fleuve Sénégal. L'élevage y est identifié comme une voie de cette diversification, la production laitière bovine étant probablement, à l'instar des résultats obtenus dans les systèmes irrigués en Mauritanie et au Mali, la plus prometteuse compte tenu du potentiel humain, animal et fourrager en présence (Corniaux, 2000). Le développement de la production laitière est ainsi clairement affiché comme une priorité du Ministère de l'Agriculture sachant que le niveau d'importation en produits laitiers du Sénégal représente près de 130 000 tonnes d'équivalents lait par an (source FAO, citée par Broutin, 2000). C'est pourquoi, les autorités politiques, les développeurs et les organisations professionnelles envisagent sérieusement de faire du Delta du fleuve un bassin laitier.

Mais, comme nous venons de le voir, les transformations du Delta du fleuve Sénégal contraignent les éleveurs de bovins à s'adapter à de nouveaux espaces pastoraux, dont la productivité reste à ce jour faible et globalement soumise aux aléas climatiques (Stewart, 1989 ; Tourrand, 2000). Une forte tendance à la sédentarisation, liée à l'activité rizicole, a bouleversé les rapports sociaux et les calendriers d'alimentation des troupeaux en saison sèche, tandis que l'appropriation des terres pour l'agriculture induit une raréfaction des parcours collectifs (Santoir, 1993). Ce contexte est bien évidemment favorable à l'émergence de situations conflictuelles pour l'accès aux ressources (foncier, eau, fourrage). Or, la production de lait demeure une nécessité pour bon nombre d'éleveurs. Il participe notablement à l'apport protéique dans l'alimentation des familles des producteurs laitiers, eu égard à la part conséquente prélevée pour l'autoconsommation. Lorsqu'il est vendu, il permet d'obtenir un revenu régulier et quotidien facilement mobilisable pour les dépenses domestiques, ce qui est exclu pour le riz et les principales cultures de diversification (tomate, oignon). Les risques d'endettement ou les difficultés d'accès et de remboursement du crédit, problèmes récurrents en agriculture irriguée, sont aussi minimisés par la faiblesse des charges globalement réduites à l'achat d'aliments de sauvegarde en fin de saison sèche.

La sécurisation de l'activité Elevage et plus particulièrement de la production laitière vis à vis (i) des aléas liés au climat sahélien, (ii) de l'expansion de l'agriculture irriguée voire (iii) de la concurrence de la poudre de lait importée apparaît *in fine* comme une nécessité aux yeux des éleveurs.

II. De la question de développement au dispositif de recherche

1. traduction de la question de développement

La question de développement issue des enjeux présentés dans le paragraphe précédent peut se résumer ainsi : comment sécuriser voire développer la production laitière dans les systèmes irrigués du delta ?

Le produit lait est à la charnière des différents points de vue et nous servira de point focal. Sa production et sa commercialisation peuvent être regroupées sous le terme générique « d'offre laitière ». Le « comment » de la question de développement peut être traduite en termes de définition et d'évaluation de leviers pertinents pour la sécurisation ou le développement de la production laitière.

Ceci nous amène à formuler notre question de recherche de départ de la façon suivante :



« Quels sont les déterminants de l'offre laitière pour les producteurs en systèmes irrigués sahéliens ? ».

2. contexte scientifique

La recherche des déterminants plurifactoriels de l'offre laitière nécessite une démarche pluridisciplinaire. De notre point de vue de zootechnicien, l'approche systémique, qui permet d'intégrer d'autres sciences, nous semble la plus indiquée pour atteindre notre objectif. Nous nous plaçons aussi résolument dans la posture de recherche de réponses à la question « *comment faire pour ... produire du lait ?* ». Dans cette optique, en alternative aux méthodes de planification descendante ou diffusionnistes qui présentent des limites certaines, nous prenons le parti de nous intéresser essentiellement aux pratiques et aux stratégies des éleveurs, les pilotes du système. Après en avoir apprécié la diversité, l'étude des interactions entre leurs pratiques et l'offre laitière devra être privilégiée afin d'établir des relations de cause à effet.

Notre question initiale de recherche peut donc être reformulée ainsi : « Quelles sont les pratiques des éleveurs déterminant l'offre laitière en systèmes irrigués sahéliens ? ». Dans le cadre de notre présente étude, nous nous limiterons à ce premier niveau de questionnement. Mais pour répondre de façon plus complète, il sera nécessaire à l'avenir de rechercher également ce qui détermine les stratégies des éleveurs pour mettre en œuvre ces pratiques. C'est à ce niveau qu'il sera *in fine* le plus pertinent d'agir.

Pour tenter de répondre à cette vaste question, tout en restant dans une approche globale, nous avons d'abord choisi d'explicitier ici les pratiques d'utilisation des ressources fourragères. La production laitière est en effet intimement liée aux conditions d'alimentation des animaux. La commercialisation est de plus probablement fonction de la distance à parcourir jusqu'aux marchés potentiels. En outre, les stratégies d'utilisation de l'espace répondent directement aux épisodes de sécheresse et à l'augmentation des surfaces irriguées cultivées, les deux principales menaces pour la durabilité des activités d'élevage dans les systèmes irrigués en milieu sahélien.

Nous partons ainsi de deux principales hypothèses de travail. La première considère que la mobilité des troupeaux constitue la base des systèmes d'élevage du Delta. La seconde en découle : les pratiques d'usage des parcours y sont un facteur déterminant pour la production et la commercialisation du lait par les éleveurs.

Notre stage s'intéresse donc à la mise en évidence des diverses pratiques d'usage des parcours sur un échantillon d'éleveurs du Delta et à leurs liens avec la production et la commercialisation du lait. En revanche, le rôle des autres facteurs de production et les déterminants des stratégies des éleveurs ne sont pas développés dans ce mémoire.

Nous nous sommes également limités à travailler ici à l'échelle du Delta. La comparaison avec d'autres systèmes irrigués sahéliens ou les résultats obtenus à l'échelle d'un village d'éleveurs sont peu abordés.

Les nouvelles connaissances issues de ces travaux serviront de base pour orienter et expérimenter des actions de développement visant la sécurisation de l'élevage laitier et le développement d'une filière lait dans le Delta du fleuve Sénégal.

3. méthodes

Notre étude s'appuie sur les résultats d'un suivi mensuel d'un échantillon de 30 exploitations d'élevage bovin dans le delta du fleuve Sénégal (carte 4). Ce suivi a été réalisé

de juin 1998 à septembre 2000. Il avait pour objectif de caractériser les systèmes d'élevage du Delta du fleuve Sénégal en identifiant les circuits et les flux des produits animaux (lait, viande, fumier) et des sous-produits agricoles et agro-industriels au niveau de l'exploitation, en relation avec la mobilité des troupeaux.

Les 30 élevages ont été choisis parmi 150, représentant 15 à 20 % des troupeaux bovins du Delta, à partir de la typologie structurelle réactualisée par Corniaux (1998).

Le suivi détaillé des circuits et des flux de produits animaux et des sous-produits agricoles a été fait chez le gestionnaire des troupeaux, au niveau de sa concession principale (*gallé*), chaque mois de juin 1998 à septembre 2000. Les informations suivantes ont été systématiquement relevées et contrôlées :

- les flux quantitatifs et qualitatifs pour les animaux (vente, troc, achat, abattage), la viande (type, abattage, marché, prix...), le fumier et les sous-produits (type, destination, calendrier, prix...)

- les flux quantitatifs et qualitatifs pour le lait.

Afin d'associer mouvements des animaux, flux des produits animaux et utilisation de sous-produits agricoles, ont également été recueillies des informations sur :

- la localisation des différents troupeaux au cours de l'année (dans le temps et dans l'espace)

- les causes des déplacements du bétail (recherche de nourriture, d'eau ou de marchés, présence de moustiques, risques de conflits, calendrier cultural...).

Pour notre étude, nous n'analyserons en détail que les flux de lait en relation avec la localisation des troupeaux bovins laitiers.

4. analyse des résultats

Dans un premier temps, une typologie fonctionnelle est établie par Analyse en Composantes Principales sur le logiciel ADE4 pour les 30 éleveurs sur des critères structuraux (surfaces irriguées et maraîchères cultivées, effectifs bovins, caprins et ovins) et technico-économiques issus de notre suivi (production de lait de vache, dépenses en sous-produits agricoles, chiffre d'affaire en lait, chiffre d'affaire en viande).

L'analyse de la mobilité des troupeaux est réalisée par spatialisation des relevés géoréférencés sur le logiciel Map Info. Les circuits des troupeaux bovins laitiers des 30 éleveurs sont ainsi formalisés sur les 2 ans du suivi. Une sélection de ces informations par grandes périodes climatiques est ensuite croisée aux couches d'informations suivantes :

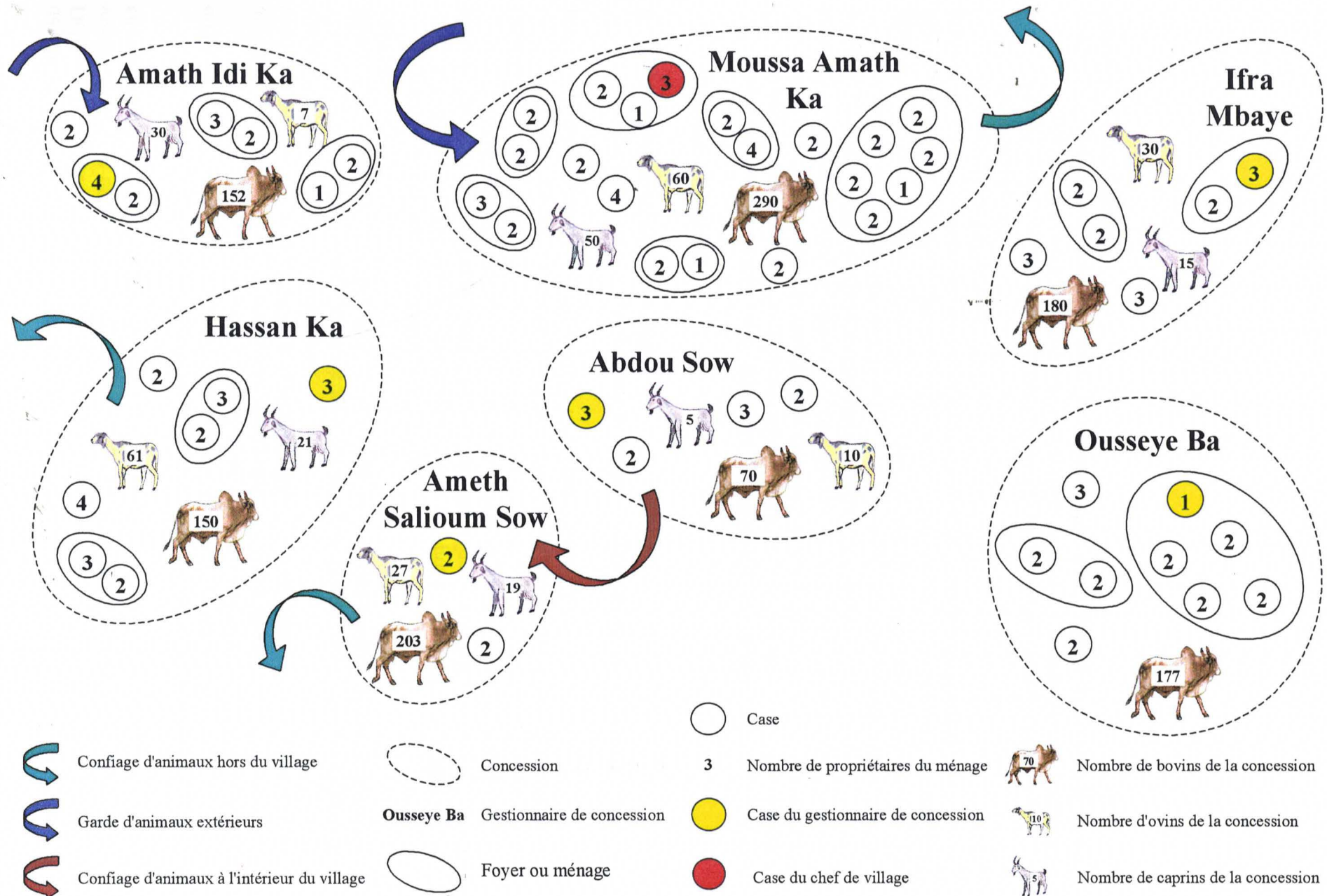
- type de parcours fréquentés

- production de lait

- commercialisation des produits laitiers (quantités, type, localisation des marchés).

Les résultats sont alors discutés par comparaison entre les 2 années de suivi, entre les grandes saisons climatiques mais aussi et surtout selon les 5 grands groupes d'éleveurs identifiés par la typologie.

Figure 2 : Organisation du village de Fourarate autour de l'élevage
(d'après Lacz, 2001 et Tourrand, 2000)



DEUXIEME PARTIE : AGROPASTORALISME DANS LE DELTA

L'objectif de cette seconde partie, après avoir campé le contexte général du Delta du fleuve Sénégal et de notre étude, est de faire connaissance avec les hommes et leurs ressources pastorales.

Dans les deux premiers chapitres, nous nous intéresserons aux éleveurs qui vivent dans le Delta avec une attention particulière donnée aux Peuls. Car si l'élevage est pratiqué par toutes les ethnies, il demeure à la base du mode de vie des Peuls, même pour ceux qui cultivent aujourd'hui le riz. A titre d'information, ils seraient environ 100 000, soit 25 % de la population du Delta, les Wolofs étant majoritaires (65 % dont les urbains de St Louis). Les Maures constituent le 3^{ème} groupe ethnique avec 6 % de la population (CSE, 2000).

Le troisième chapitre sera consacré à la présentation des parcours, bases des systèmes d'alimentation des troupeaux.

I. Un mode de vie mais aussi des productions animales

L'objet de ce paragraphe est avant tout de se familiariser avec un milieu humain singulier. Il doit également permettre de définir précisément le vocabulaire, relatif à l'élevage, utilisé dans notre étude. Certains termes prennent en effet des acceptions bien différentes des modèles occidentaux des pays tempérés. Il doit enfin attirer l'attention du lecteur sur des paramètres nécessaires à l'entendement des stratégies des éleveurs.

Nous nous focaliserons plus particulièrement sur les pratiques de l'ethnie peule, compte tenu de son importance dans l'élevage du Delta (Tourrand, 2000). Pour les autres ethnies (wolof et maure), nous ne considérerons que les facteurs primordiaux pour la compréhension de l'offre laitière. Nous renvoyons le lecteur à l'ouvrage de Tourrand pour de plus amples renseignements.

1. organisation générale d'un village d'éleveurs peuls

Nous prendrons l'exemple du village peul de Fourarate, situé à l'est du Parc du Djoudj, pour illustrer notre propos sur les différents modes de gestion des troupeaux (figure 2).

- village, concession et ménage

Nous parlons de village pour désigner la zone d'habitation. Dans la partie *waalo* du Delta, beaucoup d'habitations sont construites en *banco* (argile), ce qui dénote le caractère sédentarisé du village. Dans la partie *diéri*, la majorité des cases sont encore fabriquées avec une armature de bois recouverte de paille. On parlera alors plus systématiquement de campement ou de *wuro*. Chaque village ou campement est dirigé par un chef.

Le village est constitué de concessions ou *gallédji* (*gallé* au singulier), plus ou moins formalisées par des palissades confectionnées à partir de roseaux ou de paille. Cette unité est extrêmement importante pour l'élevage car elle représente l'unité de gestion des troupeaux. Le chef de la concession est le gestionnaire des troupeaux. Il est en particulier chargé de la conduite au pâturage de l'ensemble du cheptel du *gallé*.

La concession est elle-même subdivisée en ménages ou *pooyré* (*fooyré* au singulier) qui représentent l'unité de consommation. Ils comprennent eux-mêmes une ou plusieurs cases, fonction généralement du nombre de femmes du chef de ménage. C'est à ce niveau qu'il est possible de distinguer le nombre de propriétaires d'animaux et d'identifier le niveau de gestion de la consommation et de la vente du lait (figure 3).

- troupeau

Qu'est-ce qu'un troupeau ? Elle fait partie des questions anodines dont on croit avoir la réponse. Pourtant, confronté au terrain, elle surgit très vite. Et, il est nécessaire d'y répondre parce que **le troupeau constitue l'unité de gestion et de production de la concession**. Il s'agit par conséquent de l'échelle pertinente pour nos investigations.

D'emblée, il apparaît une différenciation de gestion entre bovins et petits ruminants. Ces derniers constituent généralement un seul troupeau. En revanche, les veaux sont séparés du reste du troupeau bovin. Selon le nombre de têtes et les ressources disponibles, ce troupeau peut être scindé en plusieurs unités. En saison sèche, on distingue ainsi le plus souvent un troupeau laitier et un troupeau de brousse.

Si on s'intéresse plus particulièrement aux troupeaux bovins, il apparaît également que certains animaux, extérieurs à la concession (intra ou extra village), sont confiés au gestionnaire. Inversement, certains animaux sont confiés ailleurs. **Dans notre analyse, nous ne considérerons sous le terme troupeau que les animaux en gestion**. En outre, les départs ou les retours de confiage peuvent expliquer les variations brutales d'effectifs.

- gestionnaire, propriétaire et berger

Comme nous venons de l'indiquer, le gestionnaire du troupeau n'est pas propriétaire de l'ensemble du cheptel du *gallé*. En revanche, son rôle primordial dans la conduite des animaux, dans le temps et l'espace, nous amène à le considérer comme le « chef d'exploitation ». Dans la typologie, il apparaîtra également comme « producteur laitier ». Intermédiaire entre le berger et le propriétaire, il est aussi chargé de collecter auprès des propriétaires la rémunération éventuelle des bergers.

Investi dans ses charges par le gestionnaire, le berger s'occupe quotidiennement du gardiennage des animaux, de la conduite au pâturage et de l'abreuvement du troupeau. Il est responsable du circuit journalier imprimé aux animaux, tant que le gestionnaire ne lui demande pas de modifier ses pratiques. Les adolescents sont chargés de mener les troupeaux bovins. Les enfants, rarement des filles, conduisent les petits ruminants.

- propriété du troupeau bovin

Le troupeau d'un ménage est composite et comprend, pour l'essentiel, trois groupes (Diallo, 1995 ; Touré, 1986) :

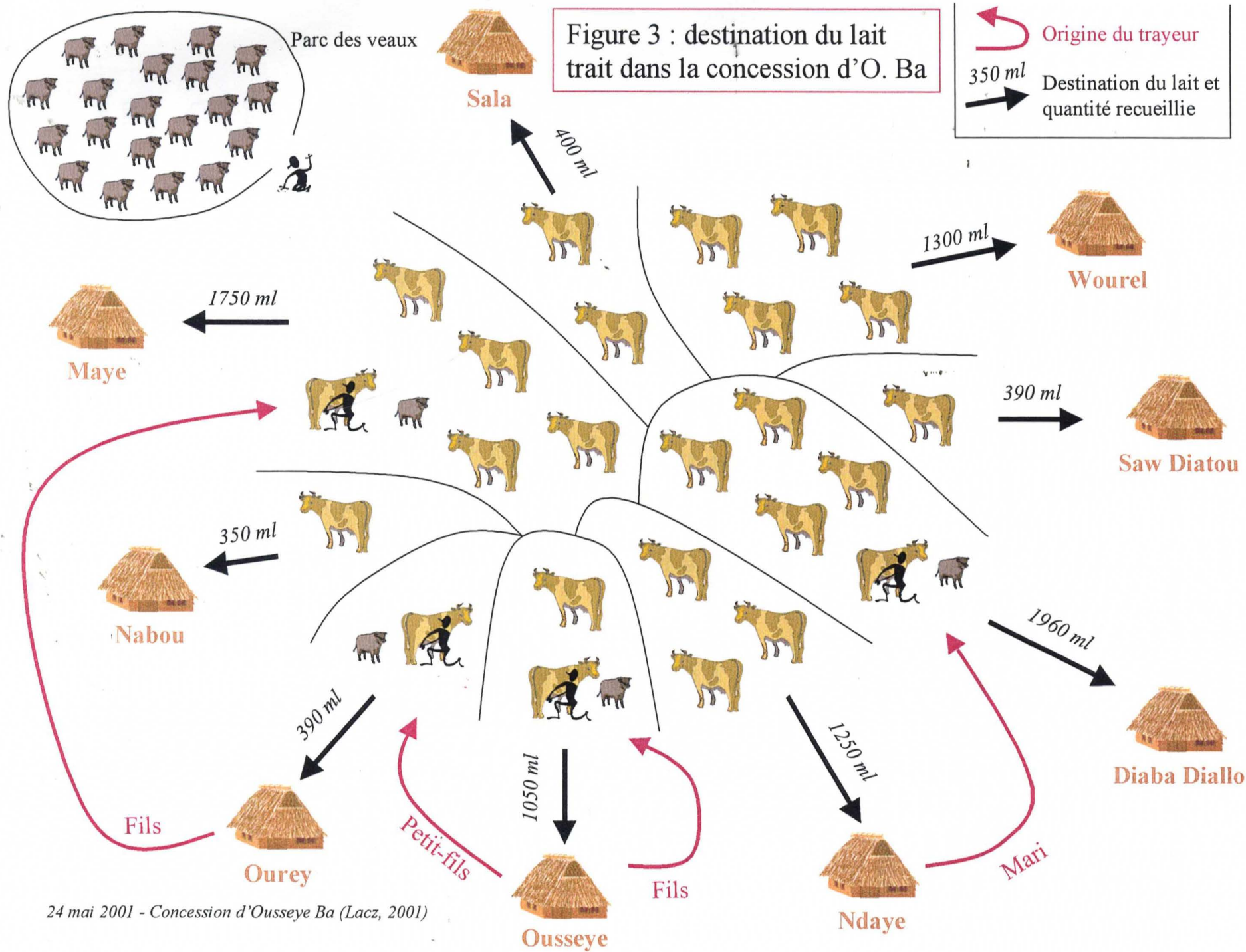
- les *Gorivori* : bovins possédés en propre par le chef de famille
- les *Ténédji* : offerts par le chef de famille à son ou ses épouses lors du mariage
- les *Diamtinadji* : appartenant aux épouses antérieurement à leur mariage et qui leur ont été donnés par les parents.

« Dès lors, il est aisé de comprendre que les femmes sont majoritaires dans l'appropriation des animaux du *gallé*, quand bien même ceux-ci seraient placés sous l'autorité du chef de *gallé* », écrit Diallo (1995). C'est ainsi que dans un troupeau bovin la majorité des animaux, et donc des vaches laitières, sont détenues par les femmes. Ce contexte permet de mieux comprendre le rôle clé des femmes dans l'offre laitière.

2. pratiques de traite et rôle de la femme

2.1. pratiques de traite

Dans la journée, les vaches sont séparées de leur veau. Dans le Delta, la traite n'a généralement lieu qu'une fois par jour, le soir au retour du pâturage (Lacz, 2001). Les veaux des vaches traites sont alors sortis un par un à la demande du ou des trayeurs, et amorcent la descente du lait. La traite est faite dans une calebasse (photo 1). Le lait trait est apporté au



24 mai 2001 - Concession d'Ousseye Ba (Lacz, 2001)

propriétaire de la vache (figure 3). Après la traite, les veaux sont laissés avec leur mère 10 à 15 mn puis remis dans leur parc. Cette pratique est importante : **lorsque nous parlerons désormais de production de lait, nous parlerons en fait uniquement de lait trait**. Il convient de garder à l'esprit que la production totale de la vache laitière est, contrairement aux pratiques européennes, consacrée en partie à l'alimentation du veau. C'est ainsi qu'en fin de lactation ou en saison sèche les vaches ne sont plus traites. Leur production apparaîtra comme nulle dans notre analyse. Mais en fait, les vaches continuent de nourrir leur veau dont la consommation peut être grossièrement estimée à la moitié de la production totale (Denis, 1999 ; Le Mercier, 2000), soit environ 250 kg de lait bu par le veau par lactation.

Dans le même registre, le lait produit n'est pas nécessairement vendu. Il est d'abord autoconsommé, mais peut être également donné. Cette pratique est d'ailleurs particulièrement répandue chez les maures qui vendent rarement leur lait (*).

(*) tout au moins dans le Delta en rive gauche. Ce n'est certes pas le cas en rive droite (Mauritanie) dans le cadre d'une filière laitière structurée.

2.2. rôle de la femme peule

La littérature, très riche sur le sujet, permet de montrer le lien étroit entre « produit lait » et « fonction de la femme peule » (Diallo, 1995 ; Touré, 1986 ; Vatin, 1996). Il en est de même dans le Delta du fleuve Sénégal.

La figure 3 présente la destination du lait trait et confirme que le lait en milieu peul est une affaire de femmes. Elles s'occupent systématiquement de sa transformation et de sa commercialisation éventuelle. Elle garde également une partie de la production pour l'autoconsommation ou le don. L'argent de la vente de lait, généralement caillé, lui permet de couvrir les dépenses ménagères ... et de garder une certaine indépendance financière.

Notons toutefois que dans le Delta du fleuve Sénégal, la traite peut être assurée par les bergers et non par les femmes, propriétaires ou gestionnaires du lait des vaches dépendant de leur case.

3. pratiques d'usage des ressources fourragères

Ce thème sera largement abordé dans la troisième partie où la diversité de ces pratiques et leurs liens avec l'offre laitière seront au cœur du discours. Il s'agit uniquement ici d'en présenter les lignes directrices.

3.1. des pratiques d'usage collectif

Il n'est pas surprenant de noter le caractère collectif de l'usage par les éleveurs des ressources, qu'il s'agisse des pâturages ou des points d'eau. C'est le cas dans toute la zone sahélienne. Mais qui dit collectif ne suppose pas anarchie (Thébaud, 1999 ; Petit, 2000). Il existe tout un corps de règles, généralement tacites qui permettent l'accès aux zones de ressources. L'espace est ainsi partagé dans le temps entre les différents utilisateurs notamment en fonction des précipitations annuelles et de la taille des troupeaux (Petit, 2000 ; Picard, 1999 ; Lacz, 2001).

Dans le Delta du fleuve Sénégal, lors des années pluviométriques correctes (de l'ordre de 300 mm de pluie annuelle), l'espace et les ressources semblent suffisants pour permettre ce partage toute l'année (Corniaux, 2000). En revanche, la compétition est exacerbée au cours d'épisodes de sécheresse. En fin de saison sèche, certains éleveurs, originaires du *diéri*, transhument alors hors du Delta à la recherche de pâturages vers le Sud. D'autres se concentrent dans les zones théoriquement interdites au bétail, telles que le Parc du Djoudj.

Mais la singularité pastorale du Delta du fleuve Sénégal est en fait représentée par son potentiel en parcours post-cultureux. La récolte du riz est réalisée pour l'essentiel en décembre-janvier. Il est possible d'avoir une seconde récolte de riz de saison froide en juin-juillet lorsqu'il y a double-culture (préconisée par les services techniques de développement mais peu adoptée spontanément à ce jour). 20 000 à 25 000 ha sont donc théoriquement et juridiquement disponibles pour le pâturage post-culturel. En réalité, nombre de riziculteurs brûlent la paille soit en préparation de la double culture, soit pour éviter la dégradation des aménagements secondaires par le piétinement des troupeaux. Bien sûr, des accords écrits commencent à être promulgués dans certains grands aménagements comme celui de Boundoum, dans le Delta central. Les éleveurs s'exposent alors à des amendes sévères s'ils entrent prématurément dans les casiers avant la fin de la récolte. Il en est de même pour les agriculteurs coupables de brûler la paille. Mais, cette règle s'applique essentiellement à l'encontre des éleveurs et le brûlis demeure une pratique courante, en toute impunité ... pour le moment (Lacz, 2001 ; Diop, 2001).

Il faut enfin souligner qu'il n'est pas nécessaire d'être riziculteur pour avoir accès aux casiers. Le fait d'être riziculteur ne donne pas d'avantage la priorité d'usage de son propre champs. Il s'agit bien de règles collectives de parcours communautaires. Il faut pourtant bien reconnaître, comme l'illustre la figure 4, que l'accès aux parcours post-cultureux est facilité pour les agro-éleveurs, sauf pour les gérants de gros troupeaux (S6) gênés par l'exiguïté des surfaces pâturables.

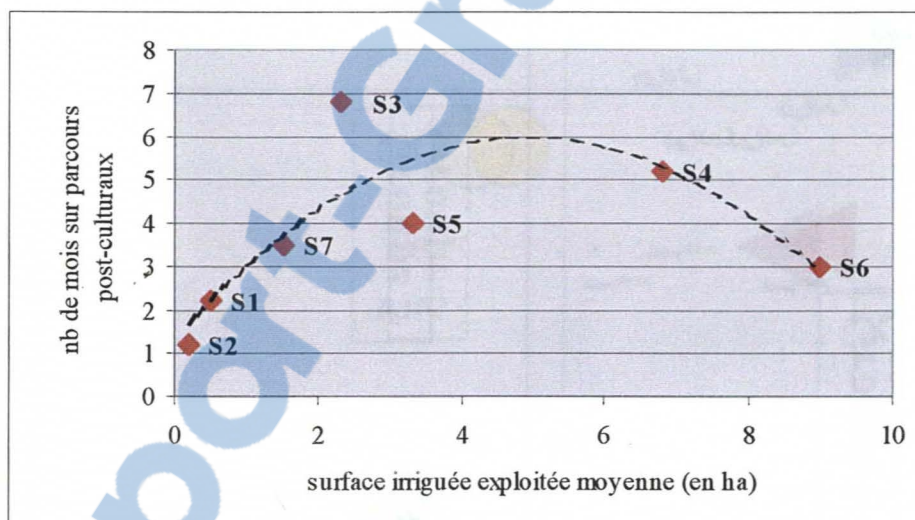


figure 4 : nombre de mois passés sur des parcours post-cultureux en fonction de la surface irriguée exploitée des groupes d'éleveurs (d'après Corniaux, 2000).

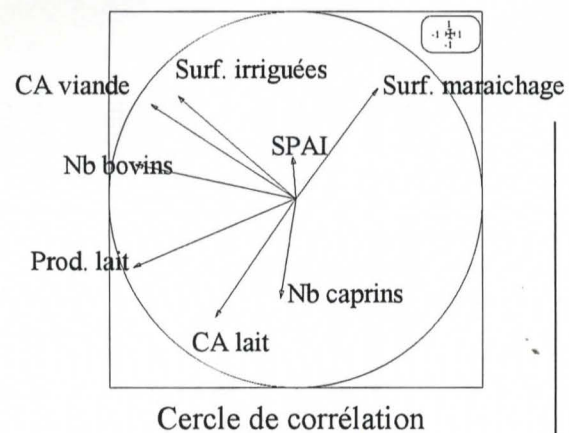
Finalement, seul l'achat et l'usage de sous-produits agricoles pour l'alimentation du bétail revêtent un caractère individuel, propre à chaque exploitation (Corniaux, 1999). Cependant, la complémentation est, comme pour la conduite des troupeaux aux pâturages ou aux points d'eau, sous la responsabilité des hommes.

3.2. division sexuelle des tâches

Cette dernière remarque est plus importante qu'il n'y paraît. Elle montre bien la division des tâches entre les sexes au sein du *gallé*.

Dans la division sexuelle du travail, le rôle de la femme à partir de la traite a été souligné. Oui, mais qu'en est-il avant ? Cette question est essentielle quand on s'intéresse au

5

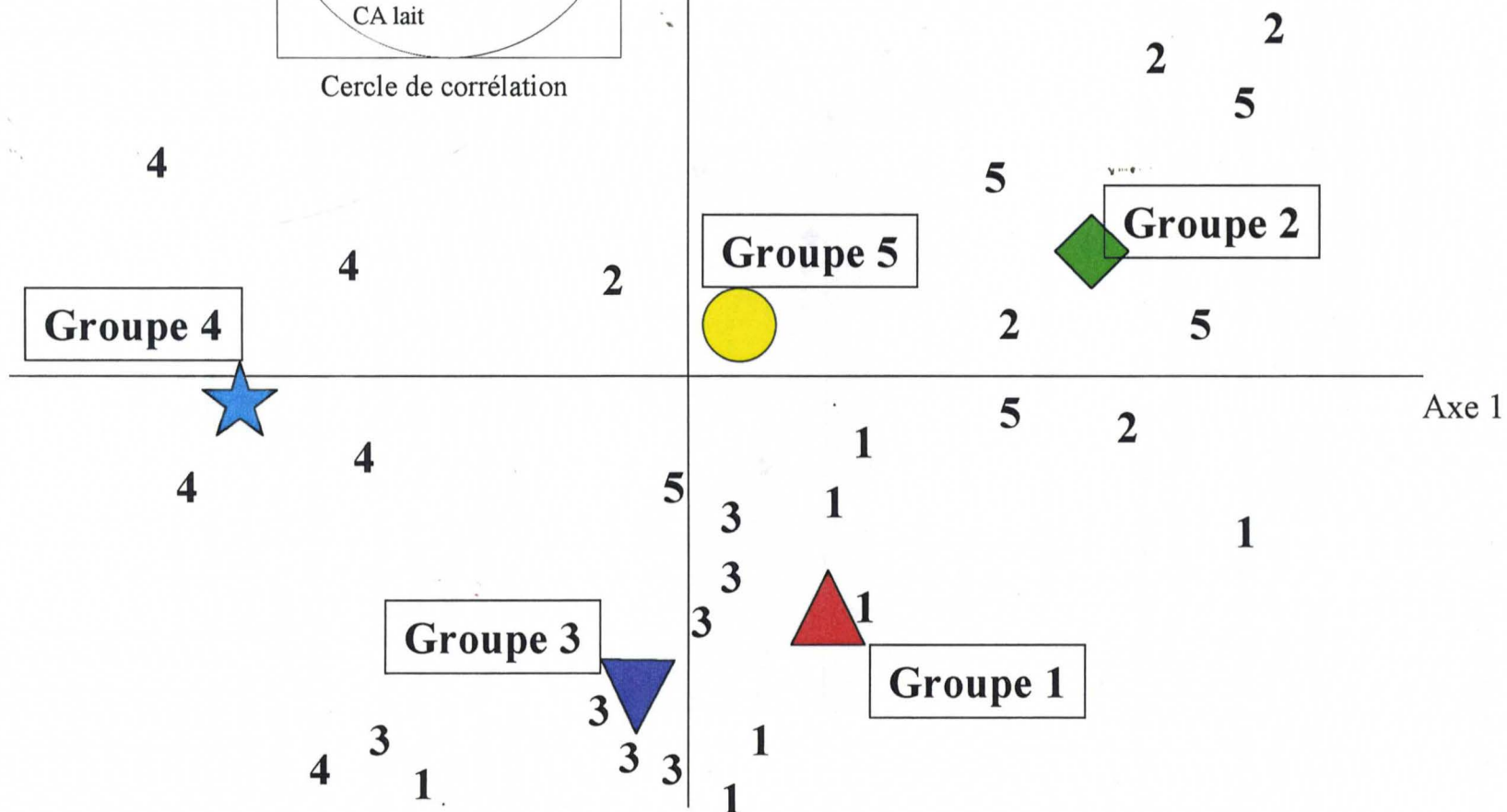


Axe 2

Figure 5 : projection des éleveurs sur le plan principal de l'ACP (groupes 1 à 5)

(58% de la représentativité sur le plan principal)

Rq : « Groupe X » projeté en individu supplémentaire



lien entre usage des ressources et offre laitière. Or, il s'avère que ce sont les hommes, gestionnaires du troupeau, qui sont chargés de l'alimentation des troupeaux. Il en est d'ailleurs de même pour la prophylaxie, la gestion de la reproduction, la vente et la réforme des animaux. Et les intérêts des unes et des autres peuvent être divergents. A titre d'exemple, les femmes auront tendance à privilégier la production laitière en complétant leurs vaches et en les trayant au maximum alors que le gestionnaire visera d'avantage la complémentation d'animaux faibles ou malades et favorisera plus volontiers la croissance des veaux en les laissant sous leur mère.

Il n'est toutefois pas rare de voir les femmes, en l'absence du gestionnaire, s'occuper fort habilement des soins vétérinaires et de la complémentation des animaux.

II. Typologie fonctionnelle des producteurs de lait dans le Delta

1. d'abord des points communs ...

Avant de s'attarder sur la diversité des producteurs de lait dans le Delta, il est important d'avoir à l'esprit leurs points communs.

D'abord, ils sont tous gérants de troupeaux bovins. Ensuite, qu'ils mènent directement leurs troupeaux ou qu'ils les confient, ils ont tous des pratiques d'usage collectif des ressources fourragères. Enfin, ils sont tous mobiles à l'intérieur du Delta, ce qui les conduit inévitablement à être en interaction, parfois en concurrence, avec les systèmes de cultures irriguées.

2. ... mais une diversité

La typologie sur laquelle nous travaillerons désormais est établie sur un échantillon de 30 éleveurs, lui-même issu d'un panel de 150 éleveurs de bovins. Rappelons qu'elle s'intéresse non seulement à la structure des exploitations mais aussi et surtout aux flux de produits animaux, et en premier lieu au lait en termes de production et de chiffre d'affaire.

L'Analyse en Composantes Principales réalisée sur nos données permet de mettre en évidence 5 groupes d'éleveurs (figure 5). Leurs principales caractéristiques résumées dans les tableaux 1 et 2 et la carte 4 permettent de les décrire :

*** groupe 1 : les éleveurs peuls du diéri**

D'ethnie *peul*, ces éleveurs sont localisés dans la partie dunaire du Delta. Bien que producteurs de lait, ils le vendent relativement peu. Ils ne possèdent pas de casiers rizicoles. En revanche, leurs troupeaux de petits ruminants, notamment de chèvres, peuvent être importants (au delà de 50 têtes).

*** groupe 2 : les agriculteurs-éleveurs wolofs**

D'ethnie *wolof*, ces agriculteurs d'origine sont répartis le long de l'axe routier St Louis – Richard-Toll. Ils produisent et vendent peu de lait. Ils possèdent peu de caprins mais pratiquent le maraîchage.

*** groupe 3 : agro-éleveurs peuls de Ross-Béthio**

D'ethnie *peul*, ils se caractérisent par une production et une commercialisation élevée de leur lait. Ils pratiquent tous la riziculture.

*** groupe 4 : éleveurs-riziculteurs peuls du waalo.**

Relativement proches du groupe 3, ils s'en distinguent par une commercialisation en proportion plus faible par rapport à leur production de lait et par la taille plus importante de leurs troupeaux et de leurs casiers rizicoles exploités. Notons d'ores et déjà, qu'ils habitent soit loin de l'axe routier St Louis – Richard-Toll, soit loin du marché de Ross-Béthio.



* groupe 5 : agriculteurs-éleveurs ne vendant pas de lait
D'ethnie maure ou *wolof*, ils ne vendent quasiment pas de lait. Ils pratiquent soit la riziculture, soit le maraîchage.

tableau 1 : Caractéristiques structurelles des producteurs laitiers du Delta par groupe typologique.

	ethnie	surface irriguée exploitée (ha)	surface maraîchage	nombre de bovins (*)	nombre de caprins (*)	nombre d'ovins (*)
groupe 1 (7)	peul	0.14 (0.38)	0.01 (0.02)	78.6 (44.6)	57.9 (49.3)	54.6 (58.5)
groupe 2 (5)	wolof	2.00 (3.08)	2.27 (2.97)	62.8 (59.0)	6.6 (13.1)	14.0 (5.9)
groupe 3 (7)	peul	2.35 (0.91)	0 (0)	62.3 (18.8)	26.3 (13.8)	19.7 (9.8)
groupe 4 (5)	peul	7.8 (3.42)	0 (0)	131.6 (38.0)	20.6 (13.9)	16.8 (13.6)
groupe 5 (2) (4)	wolof maure	4.17 (5.98)	0.59 (1.20)	83.5 (73.7)	15.5 (22.2)	6.7 (8.0)

(*) en janvier 1999.

moyenne par exploitation (écart type)

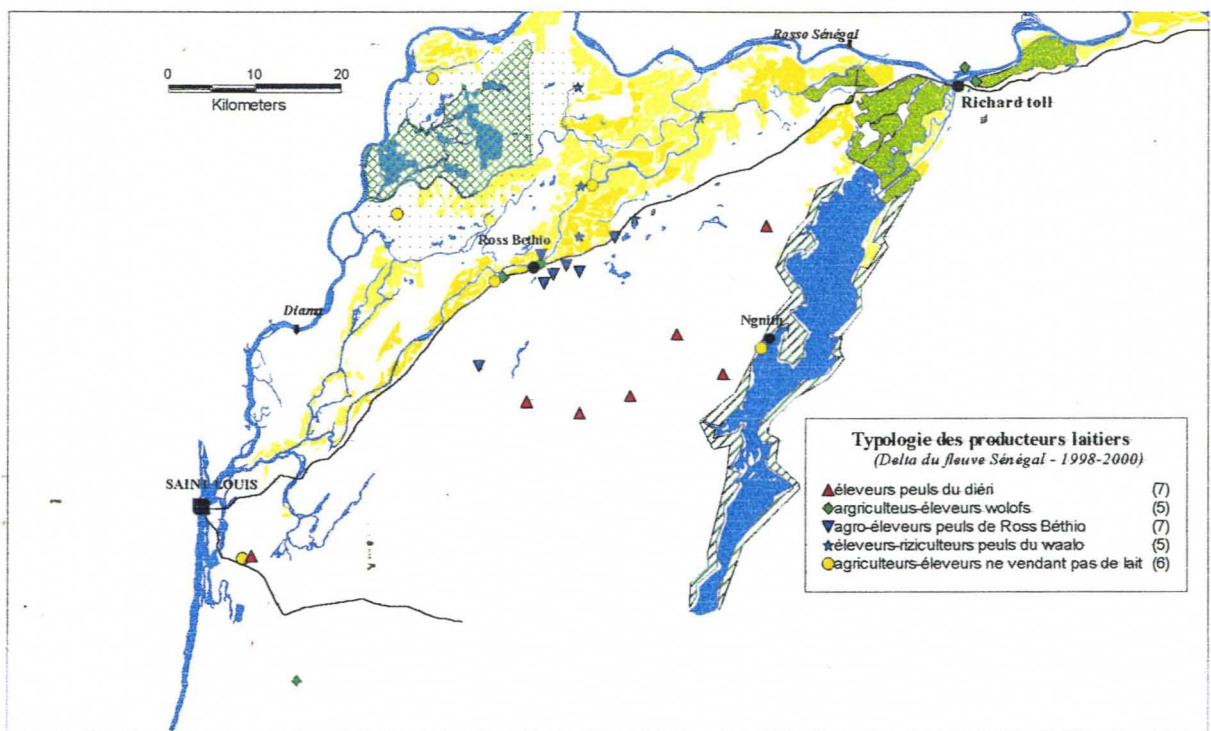
tableau 2 : Caractéristiques technico-économiques des producteurs laitiers du Delta par groupe typologique (total par exploitation sur les 2 années de suivi).

	ethnie	production laitière (l)	chiffre d'affaire en lait (KFcfa)	chiffre d'affaire viande (KF cfa)	dépenses en sous-produits (KFcfa)
groupe 1 (7)	peul	4 173 (1 658)	499 (217)	1 206 (542)	344 (286)
groupe 2 (5)	wolof	1 644 (837)	242 (179)	1 762 (1 256)	383 (203)
groupe 3 (7)	peul	5 522 (1 666)	1 086 (340)	1 617 (495)	88 (59)
groupe 4 (5)	peul	6 556 (1 249)	1 053 (552)	2 962 (1 320)	260 (397)
groupe 5 (2) (4)	wolof maure	3 496 (4 332)	6 (4)	2 232 (2 569)	342 (296)

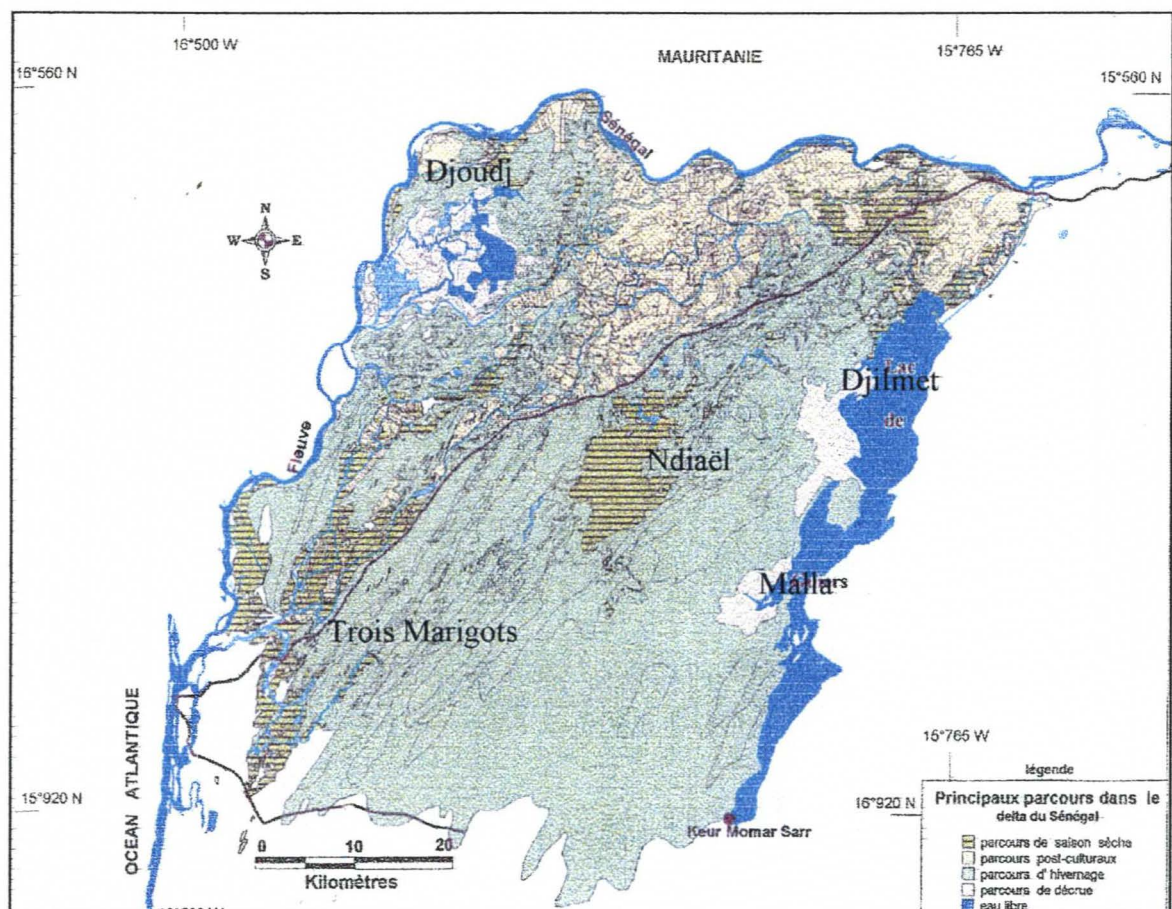
moyenne par exploitation (écart type)

Cette typologie sera affinée dans la troisième partie au regard des usages des parcours ainsi que de la production et de la commercialisation du lait.

Néanmoins, il apparaît dès à présent que la typologie structurelle ainsi établie montre une nette tendance à avoir une seule ethnie par groupe, ce qui n'était pas le cas pour la typologie structurelle (Corniaux, 1998). Par ailleurs, à l'exception notable des éleveurs ne vendant pas de lait, tous les groupes sont associés à une zone géographique. Cette remarque est contradictoire, en apparence, avec le discours de Bonfiglioli (1992, cité par Petit (2000)), qui écrivait en parlant de la distinction entre agro-éleveurs : « *plus que sur des repères*



Carte 4 : localisation des éleveurs suivis et groupes typologiques



Carte 5 : grands types de parcours dans le Delta du fleuve Sénégal (d'après Cissokho, 1998)

géographiques et résidentiels, nous nous appuyons sur des critères économiques et historiques pour identifier les formes concrètes d'agropastoralisme ». Il est vrai que dans notre étude, nous parlons de critères économiques (vente de lait) liés directement à la présence de marchés, géographiquement stables, et en l'absence de circuits de collecte structurés.

Nous avons donc ici une amorce de confirmation du lien supposé d'une part entre système d'élevage et mobilité des troupeaux et, d'autre part, entre mobilité des troupeaux et offre laitière.

III. Grandes caractéristiques des parcours

1. types identifiés

Dans un premier temps, par soucis de simplification et de clarté, nous réduirons les parcours à deux grands types (carte 5) :

- les parcours d'hivernage : pour l'essentiel, il s'agit de parcours dunaires, y compris à l'intérieur du *waalo*. La végétation est de type steppe arbustive sahélienne (*Acacia* sp., *Balanites aegyptiaca*, ...) à strate herbacée (*Aristida* sp., *Schoenefeldia gracilis*, *Cenchrus* sp., ...). Leur productivité annuelle est variable, faible, de l'ordre de 1 t MS /ha (Boudet, 1989), et saisonnée. Cette saisonnalité est moins marquée pour la strate arbustive. Leur valeur alimentaire est néanmoins bonne et propice aux productions animales.

- les parcours de saison sèche : ils sont globalement de trois types :

- * les parcours post-culturels : ce sont les casiers après récolte du riz. Les animaux y pâturent la paille, mais aussi les repousses éventuelles et les adventices le long des canaux (*Sporobolus robustus*, cypéracées). Le rendement moyen en paille est estimé à 4 t/ha cultivé mais la valeur fourragère est faible (Gueguen, 2000).

- * les parcours de dépression : la plupart sont des mares temporaires à *Acacia nilotica*. Elles ont un caractère diffus à l'intérieur du *waalo*, à l'exception des zones du Ndiaël et des Trois Marigots. La strate herbacée est constituée majoritairement de cypéracées et d'*Echinochloa colona*. La productivité est faible, de l'ordre de 500 kg MS /ha/an. Il s'agit parfois de casiers abandonnés où se développent des plantes halophytes relativement peu appréciées (*Salsola baryosma*, *Tamarix senegalensis*).

- * les parcours de décrue : ils résultent du retrait des eaux du fleuve Sénégal au niveau du parc du Djoudj et des défluent non aménagés des 3 Marigots et du Lac de Guiers. Il s'agit de prairies aquatiques propices à *Echinochloa stagnina*, à *Oriza barthii*, aux cypéracées, à *Sporobolus robustus*, à *Typha australis* et à *Phragmites vulgaris*. La productivité de ces parcours est relativement élevée, notamment pour des roseaux tels que le typha (10 t MS/ha/an selon Indu (1977), cité par Gueguen, 2000).

2. accessibilité

Il n'existe un problème d'alimentation des troupeaux qu'à partir du début de la saison sèche et de l'appauvrissement des parcours de *diéri*. Comme nous venons de le voir, les parcours de saison sèche existent dans le Delta. Encore faut-il y accéder !

Dans le précédent chapitre, nous avons déjà évoqué les difficultés pour les éleveurs à utiliser la paille des parcours post-culturels. Nous n'y reviendrons pas. En revanche, il faut y ajouter les problèmes d'accès aux parcours de décrue.

Pour le lac de Guiers (Malla et Djilmet) et les 3 Marigots, il s'agit d'une part de la progression fulgurante des cultures maraîchères de saison sèche, notamment la patate douce. L'installation de villages colons dans ces zones crée de vives tensions en particulier en fin de saison sèche où la survie du troupeau peut dépendre des parcours et des points d'eau situés en

contre-bas des champs installés anarchiquement et, pour le moins, sans concertation avec les éleveurs. Les pistes à bétail traditionnelles n'y ont, en tout état de cause, pas survécu.

Pour le Parc du Djoudj, la pâture est théoriquement purement et simplement interdite à l'intérieur de ses frontières. Des gardes forestiers sont chargés d'y veiller. Mais, depuis 1997, la mise en place d'un cadre de concertation des autorités du Parc avec les 7 villages de la périphérie permettrait un assouplissement modéré. Quoiqu'il en soit, seuls 7 villages sont concernés ...

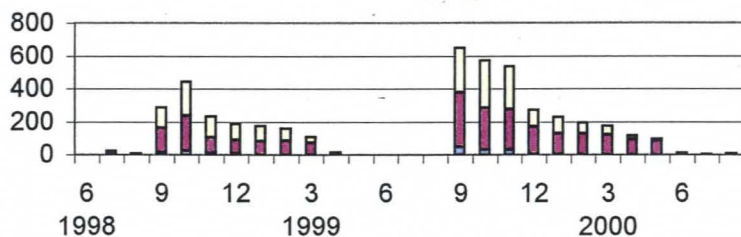
Enfin, les zones cynégétiques du Bas-Delta et au nord-ouest du lac de Guiers peuvent également mettre en compétition les chasseurs et les éleveurs, notamment dans la gestion des inondations.

En résumé, la quasi-totalité des parcours de saison sèche s'avère d'accessibilité problématique. La troisième partie de notre étude donnera par conséquent un éclairage particulier pour cette période de l'année.

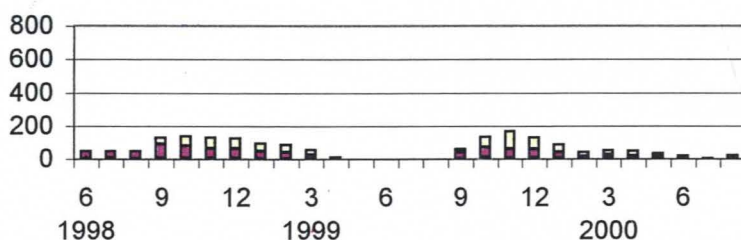


Photo 1 : berger pendant la traite d'une vache Gobra (Fourarate, 2000)

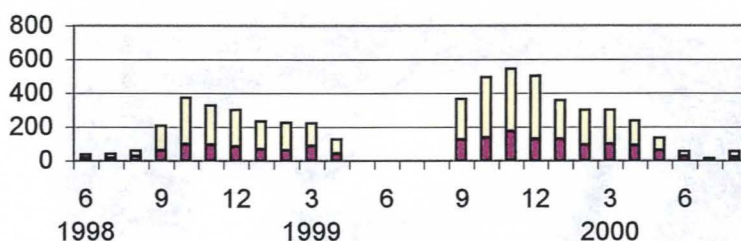
éleveurs peuls du *diéri*



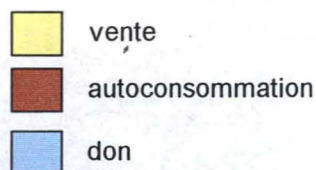
agriculteurs-éleveurs wolofs



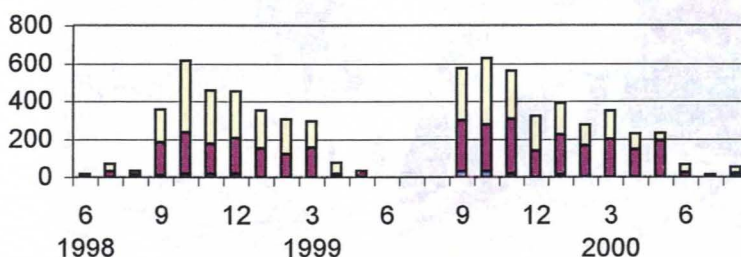
agro-éleveurs peuls de Ross Béthio



Légende :



éleveurs-riziculteurs peuls du *waalo*



éleveurs ne vendant pas de lait

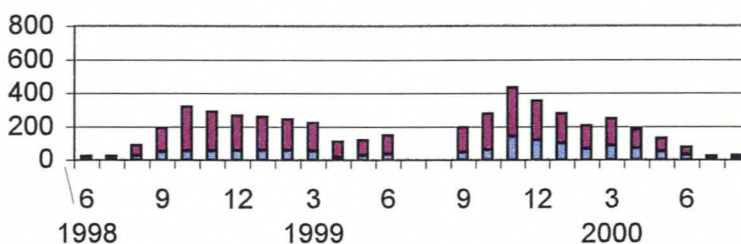


Figure 6 : destination du lait produit par type d'éleveurs (moyenne en l par mois)

TROISIEME PARTIE : OFFRE LAITIERE ET MOBILITE DES TROUPEAUX BOVINS

L'objectif de cette partie est de présenter les résultats de notre étude en mettant en regard offre laitière et pratiques d'usage des parcours. Nous insisterons sur leur diversité en relation avec la typologie établie dans la partie précédente et qui sera précisée dans un premier temps.

I. Production laitière et commercialisation par les éleveurs du Delta

1. des points communs ...

L'essentiel du cheptel est constitué de zébus Gobra (photo 1). Si leurs qualités bouchères et de rusticité sont unanimement reconnues, il n'en est pas de même pour leurs qualités laitières (Denis (1981) cité par Tourrand, 2000). La production est faible, de l'ordre de 200 à 250 l de lait trait en 200-250 jours. Elle est plus importante pour les zébus Maure, majoritaires dans les villages maures, et leurs métis qui peuvent produire en moyenne près de 3 l de lait trait par jour.

Si la productivité des vaches est faible, la production est également saisonnée (figure 6). Le pic de lactation, à l'échelle d'un troupeau, se situe généralement en octobre lorsque les parcours dunaires sont pourvus de fourrages abondants et de qualité. La traite est interrompue en fin de saison sèche.

2. ... et des spécificités

La figure 6 résume la production mensuelle moyenne par troupeau et la destination du lait trait selon les 5 groupes typologiques définis ci-dessus. Ils présentent des spécificités évidentes que nous pouvons synthétiser ainsi :

- la production des éleveurs peuls du *diéri* chute rapidement dès le début de la saison sèche. La vente de lait est suspendue dès le mois d'avril.
- la production (et la commercialisation) de lait des troupeaux des agriculteurs-éleveurs wolofs est très limitée en raison de la faiblesse du nombre de vaches traites (2 à 5, en stabulation).
- les agro-éleveurs de Ross-Béthio comme ceux du *waalo* ont un potentiel de production élevé. La chute rapide de production, à contrario des éleveurs du *diéri*, n'est pas ici observée. La part de lait vendu par les agro-éleveurs de Ross-Béthio est toutefois sensiblement supérieure à celle des éleveurs-riziculteurs peuls du *waalo*.
- enfin, les éleveurs du cinquième groupe ont un réel potentiel de production de lait (physionomie de la courbe comparable à celle des agro-éleveurs) mais ils ne le vendent pas. En revanche, ils peuvent le donner.

II. Mobilité des troupeaux bovins

Dans ce chapitre, notre objectif est de savoir quels sont les parcours utilisés par les éleveurs de notre échantillon, où, quand et par quels troupeaux. Nous tenterons ainsi de montrer un lien éventuel entre nos groupes typologiques et l'usage des parcours.

1. localisation des troupeaux

1.1. localisation des vaches laitières

Il est remarquable de constater, dans un premier temps, que la localisation et le nombre de vaches laitières sont globalement peu modifiés entre l'hivernage (juillet à décembre) et la saison sèche (janvier à juin) (cartes 6a et 6b). Le mouvement saisonnier pendulaire entre le *diéri* et le *waalo*, si souvent évoqué, ne serait-il qu'une chimère ?

Oui et non ! Tout dépend du type d'éleveurs auquel on s'adresse. Ainsi, il est clair que les éleveurs peuls du *diéri* ne descendent pas dans le *waalo* en saison sèche. Les agriculteurs-éleveurs wolofs, dont les vaches en production sont soit élevées en case ou confiées à des éleveurs du *diéri*, n'en font pas d'avantage. En revanche, les agro-éleveurs peuls de Ross-Béthio et, dans une moindre mesure, ceux du *waalo*, utilisent largement le proche *diéri* en hivernage pour se replier dans les zones des casiers rizicoles en saison sèche. Dès le mois de janvier, les parcours post-culturels deviennent essentiels dans l'alimentation de leurs troupeaux laitiers.

1.2. localisation des troupeaux non laitiers

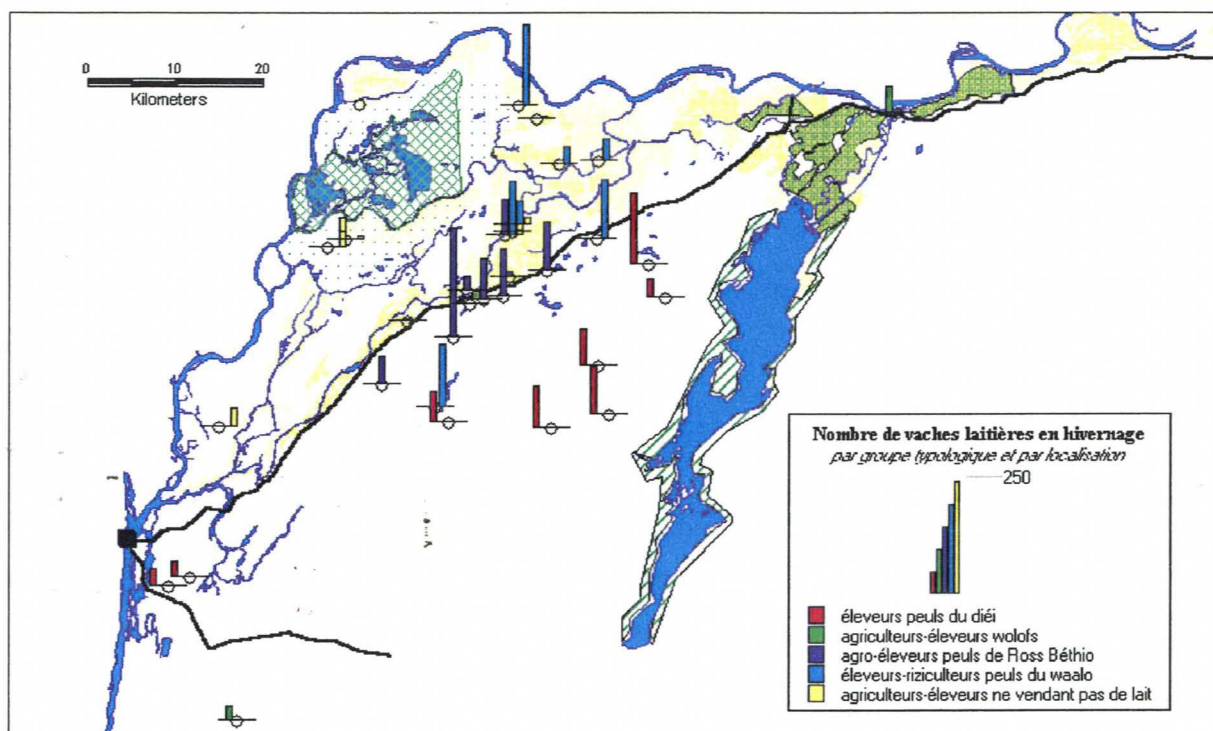
La mobilité réduite des vaches en production pourrait, à priori, s'expliquer par la nécessité des éleveurs de garder leurs animaux à proximité de leur habitation afin de pouvoir les traire plus commodément (cf *infra*). Mais qu'en est-il pour les troupeaux non laitiers ?

En fait, le même constat est à faire (cartes 7a et 7b). Bien sûr, compte tenu de la sensible supériorité des effectifs en présence, les lieux de pâture sont plus nombreux comparativement à ceux des vaches laitières. Mais, à l'exception des agro-éleveurs, le mouvement pendulaire du *diéri* vers le *waalo* en saison sèche n'est pas clairement établi. L'alternance des parcours entre les 2 saisons est pourtant marquée (figure 7). Les parcours de décrue (Djoudj, Ndiaël, Djilmet) prennent ainsi toute leur importance pour les troupeaux des éleveurs du *diéri* ou pour ceux de la périphérie du Parc du Djoudj (dont ceux du groupe 5).

2. un partage du territoire pastoral ?

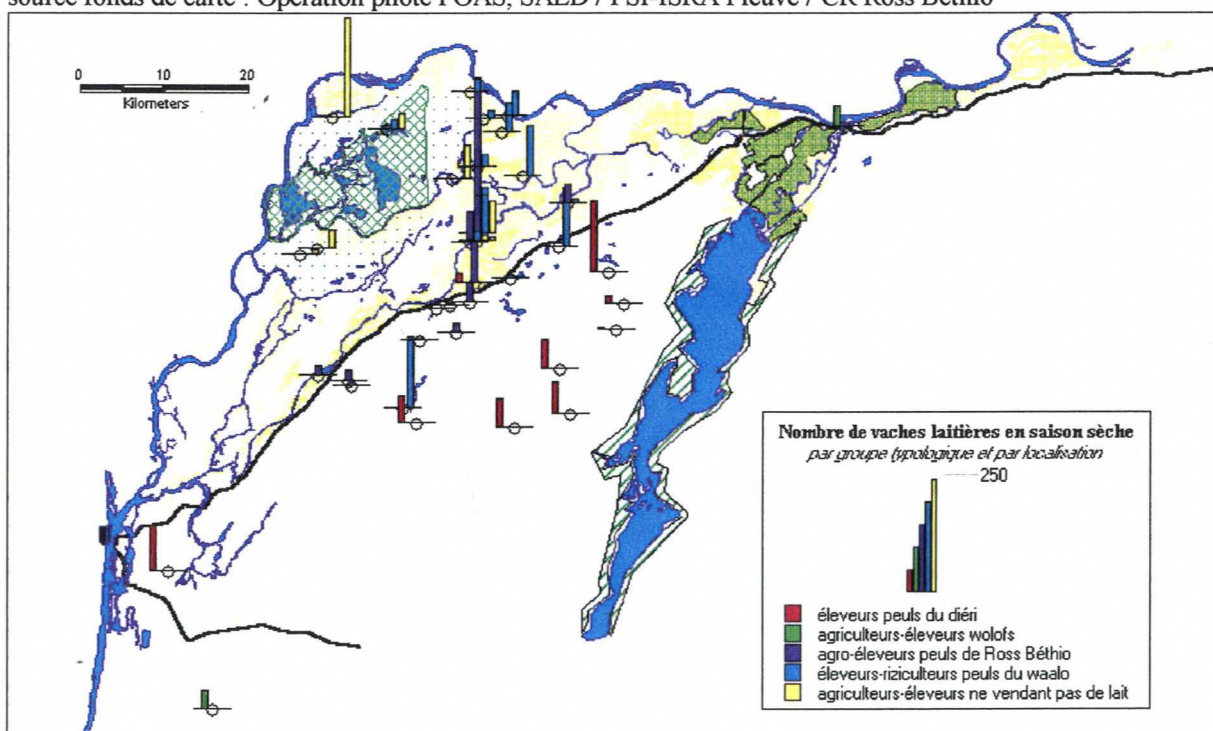
Les cartes 6a à 7b montrent que l'occupation de l'espace pastoral par les éleveurs est loin d'être anarchique. Bien au contraire, il est étroitement lié à l'emplacement de l'habitation principale. Ceci marque sans équivoque la sédentarisation des éleveurs, quel que soit le groupe typologique considéré. Lorsque l'on compare les lieux de pâture des années 1998-99 et 1999-2000, il est frappant de constater leur faible variabilité en hivernage ou en saison sèche. Leur nombre est d'ailleurs limité et généralement compris entre 2 et 4 (annexe).

Il n'est pourtant pas exclu qu'un même espace pastoral soit partagé entre plusieurs éleveurs, que ce soit dans le *waalo* ou le *diéri*. L'usage demeure collectif. A l'échelle de ces zones de pâture, Lacz (2001) montre néanmoins qu'il peut encore y avoir un partage, plus ou moins tacite, entre les éleveurs dans le cas de parcours post-culturels à l'est du Parc du Djoudj.

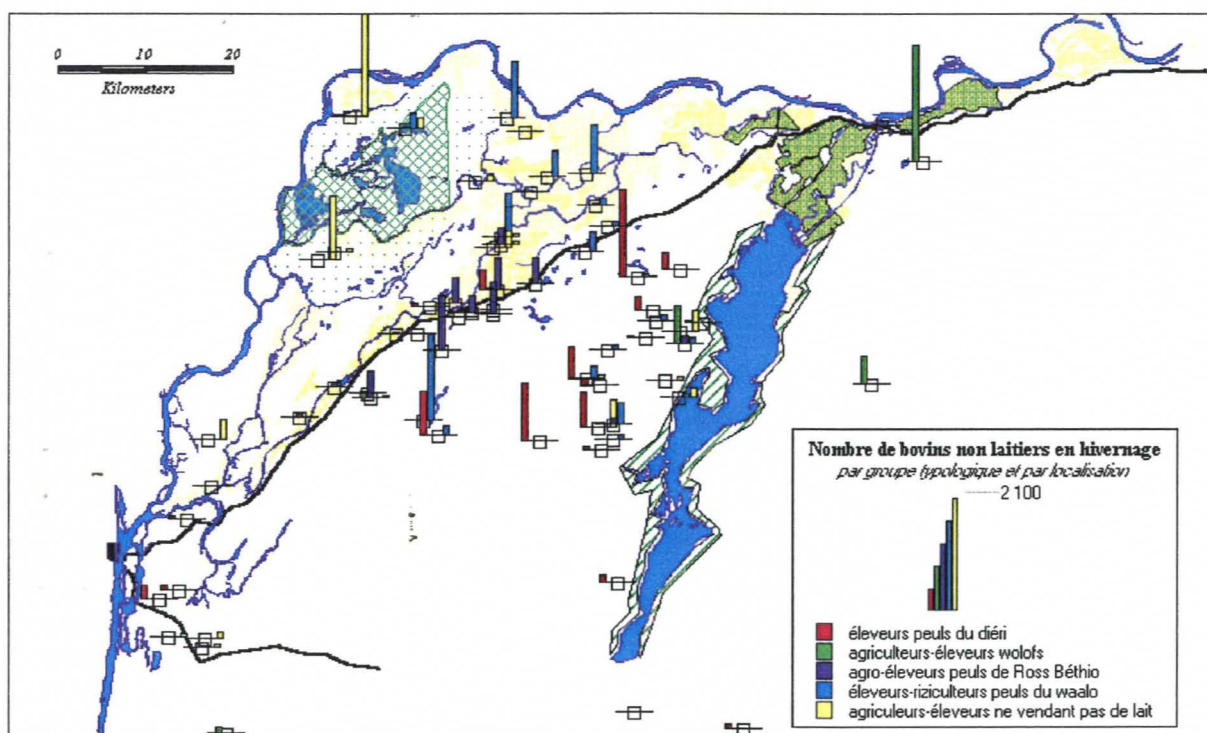


Carte 6a : Localisation et nombre de vaches laitières en hivernage en fonction des groupes typologiques des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

source fonds de carte : Opération pilote POAS, SAED / PSI-ISRA Fleuve / CR Ross Béthio

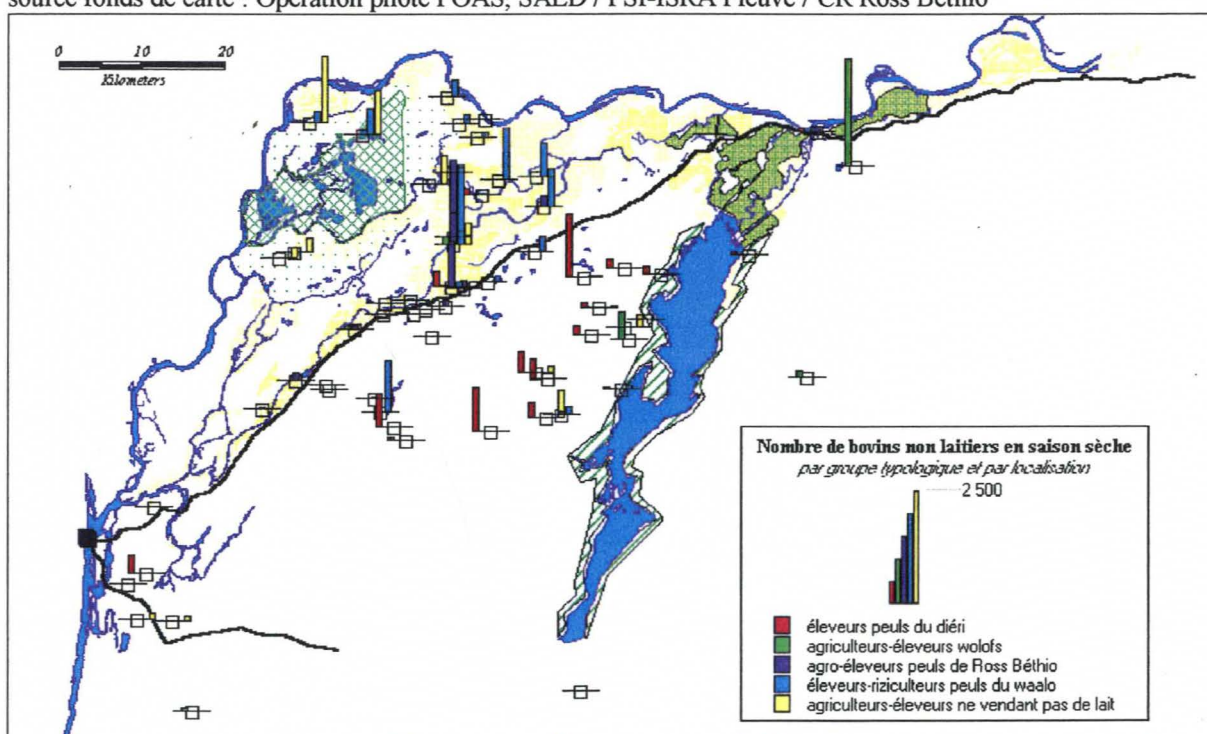


Carte 6b : Localisation et nombre de vaches laitières en saison sèche en fonction des groupes typologiques des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)



Carte 7a : Localisation et nombre de bovins non laitiers en hivernage en fonction du groupe typologique des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

source fonds de carte : Opération pilote POAS, SAED / PSI-ISRA Fleuve / CR Ross Béthio



Carte 7b : Localisation et nombre de bovins non laitiers en saison sèche en fonction du groupe typologique des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

3. des facteurs de variation

Quoiqu'il en soit, la quasi totalité des animaux n'ont pas quitté la zone du Delta au cours des deux années de suivi, relativement généreuses en précipitations (figure 1). Mais qu'advierait-il en cas d'épisodes de sécheresse ? Nous avons un élément de réponse avec le départ en transhumance longue (hors Delta) de quelques troupeaux en fin de saison sèche 1998. Ils étaient, en proportion, fort peu nombreux, et concernaient uniquement une partie des gros troupeaux (supérieur à 100 têtes) (carte 7b). Les autres sont restés sur leurs zones de prédilection avec, il est vrai, une pression accrue sur les « vestiges » des parcours de décrue. Il est vraisemblable que les performances zootechniques des troupeaux en aient pâti (*).

Pour une année pluviométrique correcte, de l'ordre de 300 mm / hivernage, les éleveurs privilégient les parcours dunaires (figure 7). Ils y restent plus longtemps, parfois toute l'année pour les éleveurs du *diéri*. En 1999-2000, ce phénomène a également concerné les agro-éleveurs (groupes 3 et 4) qui ont été affectés par un autre phénomène : la double-culture. Largement pratiquée dans tous les casiers au nord de Ross-Béthio, les agro-éleveurs, privés des parcours post-culturels ont réagi en demeurant plus longtemps sur les parcours dunaires ou en faisant pâturer leurs troupeaux le long des canaux. Ils prenaient alors le risque, sévèrement réprimandé, de la divagation.

L'usage privilégié des parcours dunaires en 1999-00 est également le résultat de la fermeture des couloirs d'accès aux parcours de décrue de Malla et Djilmet, à l'est du lac de Guiers. Les champs de patates douces, récoltées en fin de saison sèche, ont en effet envahi les pistes à bétail. Définitivement ? Probablement pas, si l'on en croit les responsables politiques de la communauté rurale de Ross Béthio (Diop, 2001). Et sûrement pas en cas d'épisode de sécheresse, au risque cette fois de voir émerger des conflits graves entre éleveurs et agriculteurs (**).

(*) natalité et production laitière plus faibles en 98-99 qu'en 99-00 (Le Mercier, 2000).

(**) quelque coups de fusils ont tout de même fait la Une des journaux en juin 2000 ...

III. Géographie de l'offre laitière

Pour mieux les apprécier et les comparer, nous souhaitons ici superposer les informations technico-économiques du suivi avec les informations géographiques liées à la localisation des troupeaux.

1. production de lait

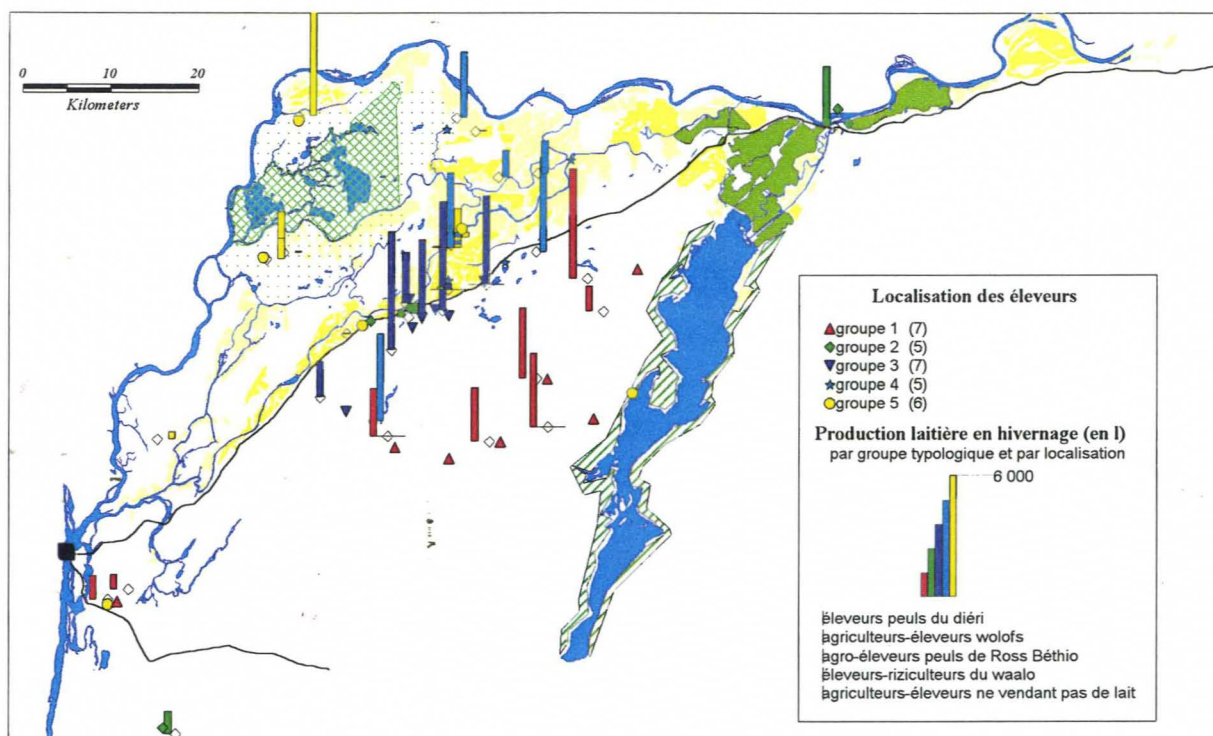
Les cartes 8a et 8b formalisent la production laitière relevée là où pâturent les vaches. Il apparaît clairement une concentration de cette production le long de l'axe routier St Louis – Richard-Toll en hivernage. Elle concerne essentiellement les agro-éleveurs peuls et les agriculteurs-éleveurs wolofs. La production est également importante dans le *diéri*, près des campements des éleveurs peuls et en périphérie du Parc du Djoudj.

En saison sèche, la production se concentre dans les casiers rizicoles à proximité de Ross-Béthio (agro-éleveurs peuls). Notons également la persistance des spots urbains et péri-urbains de Richard-Toll et de St Louis.

2. commercialisation du lait

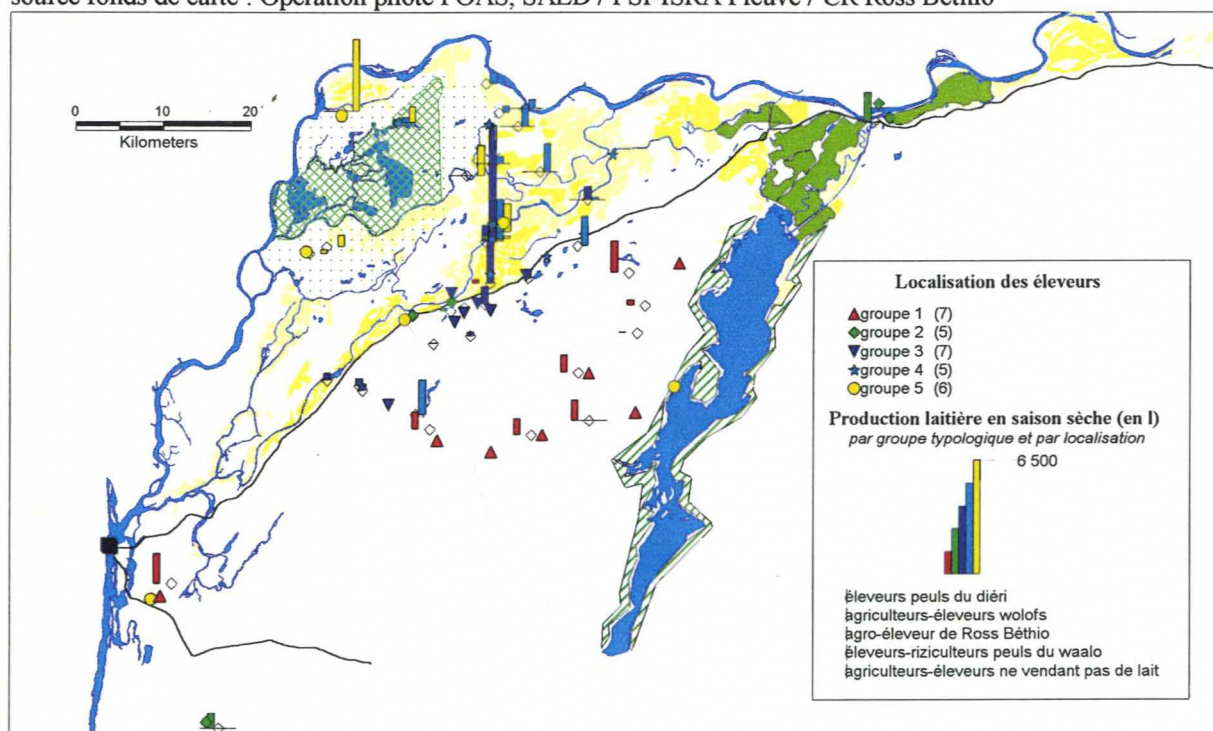
2.1. localisation et fréquentation des marchés

En l'absence de structure de collecte et de transformation, les éleveurs ont recours à la vente directe du lait. Celle-ci peut avoir lieu sur des marchés ruraux ou urbains, par

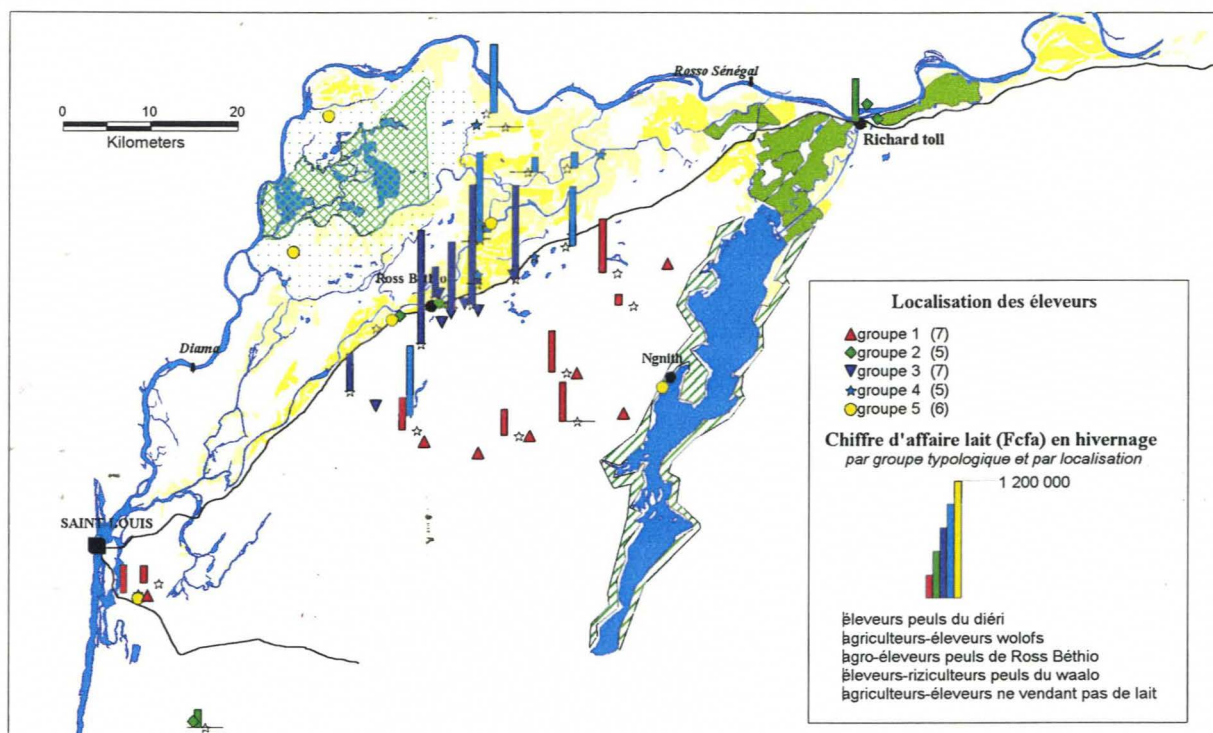


Carte 8a : Production laitière en hivernage en fonction de la localisation des vaches laitières (total en l sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

source fonds de carte : Opération pilote POAS, SAED / PSI-ISRA Fleuve / CR Ross Béthio

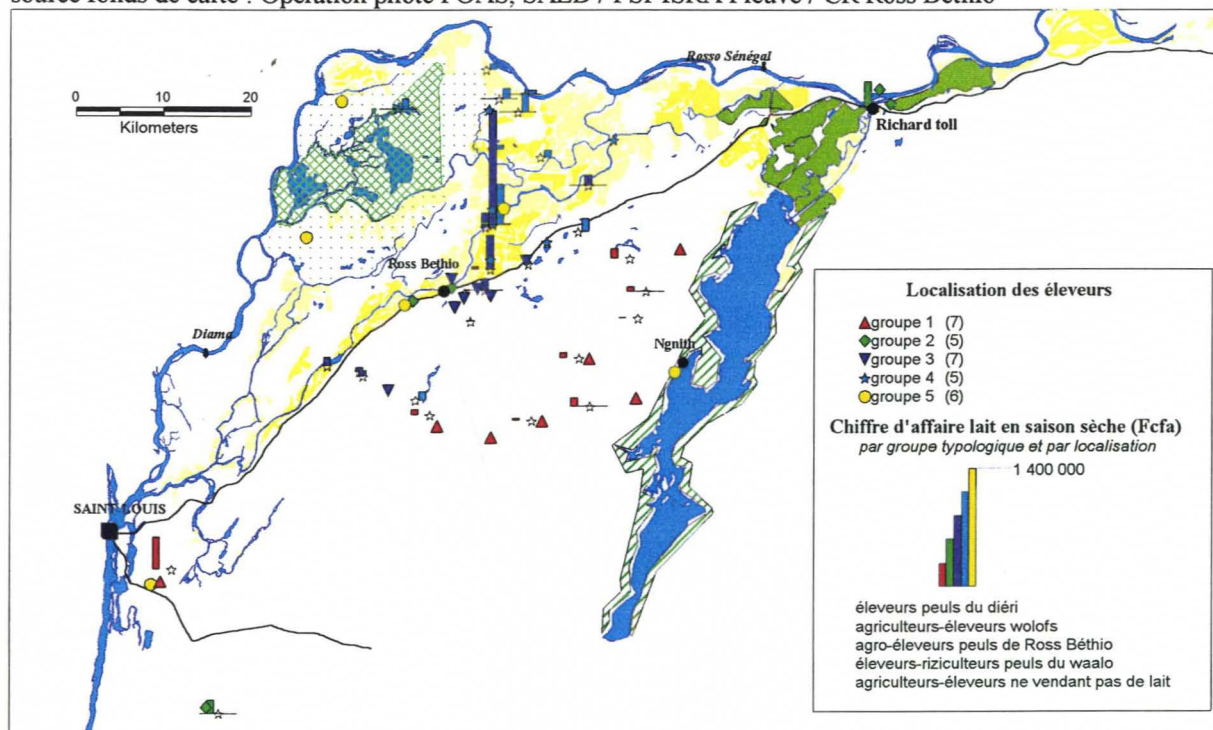


Carte 8b : Production laitière en saison sèche en fonction de la localisation des vaches laitières (total en l sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

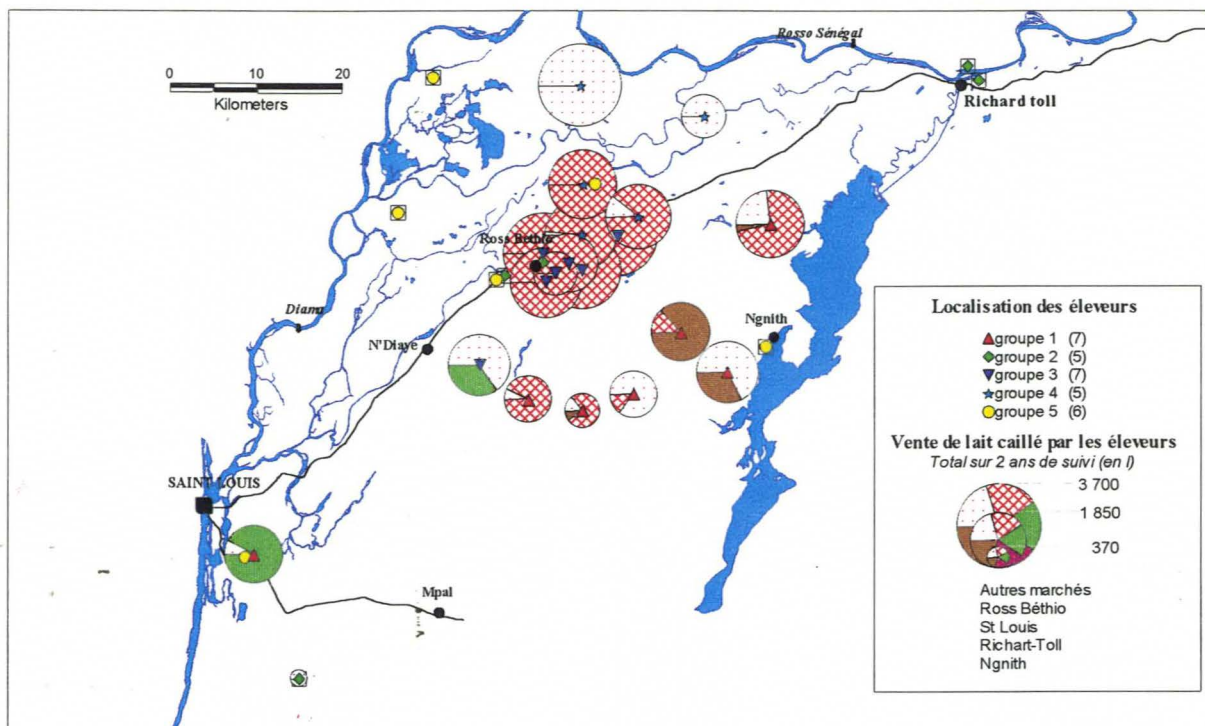


Carte 9a : Chiffre d'affaire « lait » en hivernage en fonction de la localisation des vaches laitières traites (total en Fcfa sur 2 de ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

source fonds de carte : Opération pilote POAS, SAED / PSI-ISRA Fleuve / CR Ross Béthio

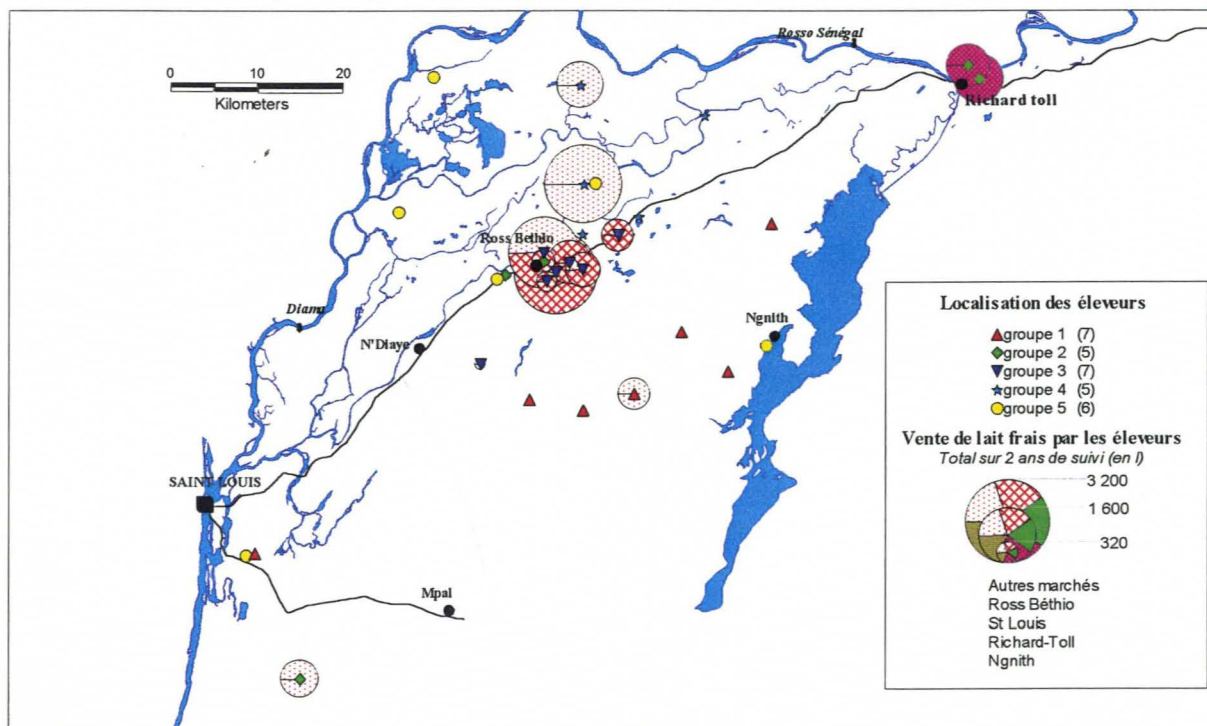


Carte 9b : Chiffre d'affaire « lait » en saison sèche en fonction de la localisation des vaches laitières traites (total en Fcfa sur de 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)



Carte 10a : Total du lait caillé vendu (en l) par les éleveurs sur les marchés du Delta au cours des 2 années de suivi (juin 98 à août 00).

source fonds de carte : Opération pilote POAS, SAED / PSI-ISRA Fleuve / CR Ross Béthio



Carte 10b : Total du lait frais vendu (en l) par les éleveurs sur les marchés du Delta au cours des 2 années de suivi (juin 98 à août 00).

l'intermédiaire de boutiques ou simplement sur place, aux portes voisines ou devant la concession. Les principaux marchés se concentrent le long du principal axe routier avec les marchés urbains (quotidiens) de St Louis, Richard-Toll et Ross Béthio et les marchés ruraux (hebdomadaires) de Ngnith, Mpal et Ndiaye (carte 9). Les éleveurs du *waalo* trouvent également un débouché dans les villages colons wolofs.

2.2. distances parcourues et produits laitiers vendus par les éleveurs

tableau 3 : distances hebdomadaires parcourues en moyenne par groupe d'éleveurs

groupe	km parcourus par semaine	déplacements par semaine	km parcourus par déplacement
éleveurs peuls du <i>diéri</i>	58.7 (40.5)	2.5 (2.6)	23.5
agriculteurs-éleveurs wolofs	0.1 (0.2)	3.2 (3.1)	0
agro-éleveurs de Ross-Béthio	86.3 (81.9)	7.6 (3.5)	11.4
éleveurs-riziculteurs du <i>waalo</i>	63.0 (45.8)	4.5 (4.6)	14.0
moyenne (écart-type)			

Les moyens de transport étant limités au mieux à la charrette tirée par un cheval, il est aisé à la lecture du tableau 3 de comprendre les difficultés de commercialisation des produits laitiers pour certains groupes enclavés, sachant que les vaches laitières pâturent à proximité des concessions (cf *infra*). C'est bien évidemment le cas des peuls du *diéri* obligés de se déplacer sur les marchés de Ross Béthio, de Ngnith ou de N'Diaye (carte 10a). A l'inverse, les agriculteurs-éleveurs wolofs qui commercialisent sur place (en ville ou en bordure de route) peuvent vendre leur production quasi quotidiennement à Richard-Toll ou à Ross Béthio (cartes 10a et 10b).

Ce contexte géographique conditionne aussi le type de produit commercialisé. Ainsi, le lait caillé est le principal produit proposé par les éleveurs, et notamment ceux du *diéri* (carte 10a). Il se conserve en effet plus longtemps que le lait frais réservé aux ventes sur place. Ce dernier est donc essentiellement commercialisé par les agro-éleveurs de Ross Béthio et les agriculteurs-éleveurs wolofs (carte 10b).

2.3. cartographie des chiffres d'affaire « lait » par type d'éleveurs

Ce n'est pas parce que les éleveurs produisent du lait qu'ils le vendent. En comparaison des cartes 8a et 8b, les cartes 9a et 9b montrent l'importance prise dans la commercialisation du lait par les agro-éleveurs de Ross Béthio et, dans une moindre mesure, du *waalo* au détriment des éleveurs du *diéri* et de ceux ne vendant pas de lait (groupe 5). Notons également la persistance dans la vente de leurs produits des éleveurs de Richard-Toll et de St Louis. La proximité d'un débouché apparaît ici déterminante.

QUATRIEME PARTIE : USAGE DES PARCOURS ET AUTRES DETERMINANTS – PLACE, MODELISATION ET RECOMMANDATIONS

I. Usage des parcours : facteur déterminant primordial de l'offre laitière ?

1. retour sur les hypothèses de travail

Nous avons posé en première hypothèse de travail que la mobilité des troupeaux constituait la base des systèmes d'élevage du Delta. Nous avons effectivement pu le vérifier : tous les troupeaux sont mobiles quel que soit les éleveurs considérés. Même les vaches de case des agriculteurs-éleveurs wolofs (groupe 2) retournent en fin de lactation dans le troupeau en transhumance. Ce résultat est conforme aux écrits de nombreux auteurs travaillant en milieu sahélien (Santoir, 1993 ; Boutrais, 1999 ; Thébaud, 1999).

La seconde hypothèse de travail posait comme principe que les pratiques d'usage des parcours sont un facteur déterminant pour la production et la commercialisation du lait par les éleveurs. La confirmation de cette hypothèse est moins évidente que pour la première et mérite que l'on s'y attarde.

2. entre offre laitière et pratiques d'usage des parcours : y a-t-il un lien ?

Notre objectif n'était pas de montrer une relation directe et exclusive entre ration alimentaire et production laitière. D'autres études sur les systèmes d'alimentation à l'échelle de terroirs villageois l'ont déjà parfaitement mise en évidence (Ickowicz, 1998) et complètent actuellement notre dispositif (Gueguen, 2000 ; Lacz, 2001). En revanche, à l'échelle du Delta du fleuve Sénégal, il s'agissait de mettre en évidence des spécificités dans les pratiques de chaque groupe typologique identifié et défini à partir de son offre laitière afin de mieux expliquer la production et la commercialisation du lait par les éleveurs.

2.1. des spécificités par groupe ?

Où se trouvent les vaches laitières ? Il était primordial de répondre à cette question puisqu'elle est au cœur de la relation présumée entre usage des parcours et offre laitière. *A priori*, il était rationnel de supposer que les éleveurs menaient ces troupeaux là où les ressources en eau et en fourrage permettraient de maximiser la production laitière. La variabilité des ressources du Delta dans le temps et dans l'espace laissait donc imaginer une mobilité conséquente des vaches laitières. En fait, il n'en est rien (cartes 6a et 6b). Les vaches laitières sont quasiment inféodées à la concession des producteurs, sauf en hivernage où les animaux se déplacent en bordure de l'axe routier sur le proche *diéri*, notamment pour les agro-éleveurs de Ross Béthio. Elles explorent par conséquent les alentours des campements ou des villages tout au long de l'année, le temps de leur lactation. Les vaches sèches réintègrent ensuite le reste du troupeau plus mobile (cartes 7a et 7b). Les spécificités recherchées naissent donc de la localisation des éleveurs.

Trois aspects paraissent alors importants : l'accès journalier au point d'eau, l'accessibilité et la qualité des parcours environnants, la proximité d'un marché.

Pour le premier aspect, les spécificités sont, sur le fonds, réduites. En effet, l'emplacement d'un village est toujours assujéti à la présence de points d'eau, nécessaires à la vie domestique des hommes qui y habitent. D'ailleurs, dans le *waalo*, la présence du fleuve et des canaux en eau la majeure partie de l'année limite l'enjeu, même si l'accès ou la qualité

du précieux breuvage ne sont pas obligatoirement favorables (canaux de drainage) (Cissokho, 1998). Le problème est peu être plus saillant pour les éleveurs du *diéri* en cas d'épisodes prolongés de sécheresse provoquant l'assèchement des séanes (puits traditionnels) ou, comme actuellement, en cas de fermeture des pistes à bétail menant au lac de Guiers ou aux Trois Marigots.

Les deux aspects suivants ont été largement illustrés dans la troisième partie. Nous ne ferons que souligner le rôle crucial de l'usage des parcours post-culturels par les agro-éleveurs de Ross Béthio (groupe 3) et du *waalo* (groupe 4) ainsi que pour les agriculteurs-éleveurs du groupe 5. Cet usage est concomitant avec une baisse modérée voire un maintien de leur production laitière (figures 6 et 7). Relation de cause à effet ? Nous réserverons notre réponse aux études actuellement en cours (Lacz, 2001). Quoiqu'il en soit, si les apports alimentaires des parcours post-culturels sont intéressants pour la production laitière en saison sèche (Ickowicz, 1998 ; Messad, 2000), ils ne sauraient expliquer à eux seuls un maintien de la production jusqu'en avril. D'autres facteurs, qu'il faudra expliciter et évaluer à l'avenir, doivent intervenir : augmentation du nombre de vaches traites, pic de vélages en mars (?), complémentation alimentaire.

La relation localisation des vaches laitières et commercialisation du lait par les éleveurs est quant à elle beaucoup mieux marquée. La proximité d'un marché (axe routier ou villages wolofs) entraîne une distinction nette entre les groupes de producteurs laitiers : ils y a ceux qui sont proches (agro-éleveurs de Ross Béthio, agriculteurs-éleveurs wolofs) et qui vendent lait frais et lait caillé, ceux qui sont loin (éleveurs du *diéri*) qui vendent peu au regard de leur production et uniquement du lait caillé, et les intermédiaires (éleveurs-riziculteurs du *waalo*). Absents notables de ce palmarès : les agriculteurs-éleveurs ne vendant pas de lait. C'est que les relations mécanistes sont rares dans ce domaine. Pour ces derniers, l'appartenance à l'ethnie maure semble primordiale. La vente de lait y est en effet considérée par une tradition persistante comme une activité mesquine et génératrice de misère (Abeiderkhamane, 2001).

Finalement, la spécificité s'exprime à nouveau par ethnie. Les peuls se scindent en trois groupes, notamment par rapport à la proximité de marchés, les wolofs font un élevage de case et les maures ne vendent pas de lait. Et cette spécificité se retrouve dans l'usage des parcours pour les vaches laitières. Comme l'écrivait J. Schmitz (1995), « *aussi bien dans le cas de la Moyenne Vallée du Sénégal où Santoir repère une double dissociation entre l'agriculture et l'élevage, que dans celui du Delta où Tourrand observe l'invention d'un nouvel agro-pastoralisme, les pesanteurs anthropologiques restent déterminantes* » (à propos de Santoir, 1994 et Tourrand, 1994).

2.2. nouvelle grille typologique

A partir de ces constats, il est possible de proposer une nouvelle grille de lecture de la typologie initiale, enrichie des éléments d'usage des parcours.

* groupe 1 : les éleveurs peuls du *diéri*

D'ethnie *peul*, ces éleveurs sont localisés dans la partie dunaire du Delta. Bien que producteurs de lait, ils le vendent relativement peu en raison de leur enclavement. Ils vendent essentiellement du lait caillé. Ils ne possèdent pas de casiers rizicoles. En revanche, leurs troupeaux de petits ruminants, notamment de chèvres, peuvent être importants (au delà de 50 têtes).

Ils utilisent exclusivement les parcours de *diéri* en hivernage et se replient, le cas échéant, vers les parcours de décrue en bordure du lac de Guiers en fin de saison sèche.

* groupe 2 : les agriculteurs-éleveurs wolofs

D'ethnie *wolof*, ces agriculteurs d'origine sont répartis le long de l'axe routier St Louis – Richard-Toll. Ils produisent et vendent peu de lait (sous forme de lait frais). Ils possèdent peu de caprins mais pratiquent le maraîchage.

Leurs vaches laitières sont élevées en case durant leur lactation. Elles réintègrent ensuite le troupeau en transhumance.

* groupe 3 : agro-éleveurs peuls de Ross-Béthio

D'ethnie *peul*, ils se caractérisent par une production et une commercialisation élevée de leur lait vendu en frais ou caillé, généralement à Ross Béthio. Ils pratiquent tous la riziculture.

Après un passage en hivernage sur le proche *diéri*, les vaches reviennent à proximité des concessions en saison sèche pour y pâturer les parcours post-cultureux ou les bordures de canaux.

* groupe 4 : éleveurs-riziculteurs peuls du *waalo*.

Relativement proches du groupe 3, ils s'en distinguent par une commercialisation en proportion plus faible par rapport à leur production de lait, en raison de leur éloignement des marchés, et par la taille plus importante de leurs troupeaux et de leurs casiers rizicoles exploités.

L'importance de leurs troupeaux peuvent les contraindre à limiter leur temps de pâturage dans les casiers rizicoles après récolte.

* groupe 5 : agriculteurs-éleveurs ne vendant pas de lait

D'ethnie maure ou *wolof*, ils ne vendent quasiment pas de lait. Ils pratiquent soit la riziculture, soit le maraîchage.

Leurs lieux de pâturage sont généralement inféodés à la localisation de leur concession, c'est-à-dire dans le *waalo*.

3. facteur primordial ?

En hivernage, l'exploitation des parcours du *diéri* apparaît comme essentielle pour la production et la commercialisation de lait par les éleveurs, notamment pour les éleveurs peuls (groupes 1, 3 et 4). En début de saison sèche, l'usage des parcours post-cultureux paraît aussi importante puisqu'il est concomitant avec le maintien de la production des agro-éleveurs de Ross Béthio et du *waalo*. Pourtant, il n'est pas le seul facteur permettant ce maintien. A titre d'exemple, la figure 7 montre qu'au cours de la saison sèche, les agro-éleveurs augmentent progressivement le nombre de vaches laitières traites. Mais, la prépondérance d'un facteur par rapport à l'autre n'est pas facile à mettre en évidence, d'autant qu'ils n'agissent pas indépendamment.

L'usage des parcours ne doit donc être considéré que comme un facteur parmi d'autres. Afin de mieux appréhender l'offre laitière des éleveurs, l'important sera de mettre en relief toutes les possibilités d'action qui s'offrent à eux selon leur propre contexte plutôt que de chercher d'emblée à les hiérarchiser par rapport aux pratiques d'usage des parcours. Ceci nécessitera de bâtir au préalable une grille de lecture complète, avec toutes les pratiques jugées déterminantes. C'est ce qui est proposé dans le chapitre suivant.

II. D'autres déterminants et d'autres échelles : vers une modélisation systémique

A la lecture des paragraphes précédents, il apparaît que les pratiques d'usage des parcours participent clairement à la l'élaboration de l'offre laitière par les éleveurs. Mais ce rôle est partiel et dépendant du type de producteurs considérés.

Aussi, pour contribuer à répondre à notre question de recherche initiale et compléter notre approche de recherche, ce paragraphe se penche succinctement sur les autres déterminants de l'offre laitière. Une ébauche de grille de lecture des pratiques et des stratégies des éleveurs est ensuite proposée pour nos futures investigations.

1. focus sur la définition

Qu'entend-t-on par « déterminant » ? Ce mot cache une diversité de facteurs et de mécanismes dont certains sont effectivement de type déterministe (*) mais pas du tout pour d'autres pour lesquels il est exclu de mettre en évidence une relation directe de cause à effet. A titre d'exemple, les pratiques d'usage des parcours nous paraissent déterminantes pour l'offre laitière. Pourtant, il est difficile d'établir une loi de cause à effet comme c'est le cas entre valeur alimentaire d'un fourrage et production laitière d'une vache laitière donnée. De plus, le terme peut prendre un sens particulier en fonction du point de vue adopté ou de l'échelle d'approche du système étudié. En outre, ces facteurs agissent souvent par combinaison.

Il est par conséquent important d'adopter une démarche permettant d'identifier et de gérer cette diversité des « déterminants de l'offre laitière ». Cela commence par préciser l'échelle à laquelle l'étude sera menée. Nous nous sommes résolument inscrits à l'échelle de la concession et du gestionnaire du troupeau. **Ce sont sur ses pratiques qui déterminent son offre laitière et sur les facteurs qui déterminent sa stratégie pour les mettre en œuvre que nous focalisons et focaliserons nos efforts à l'avenir.**

(*) « relatif au déterminisme : principe d'après lequel tout fait a une cause, et, dans les mêmes conditions, les mêmes causes produisent les mêmes faits, ce qui implique l'existence de lois spécifiques des faits et des causes envisagées » (Larousse, 2000).

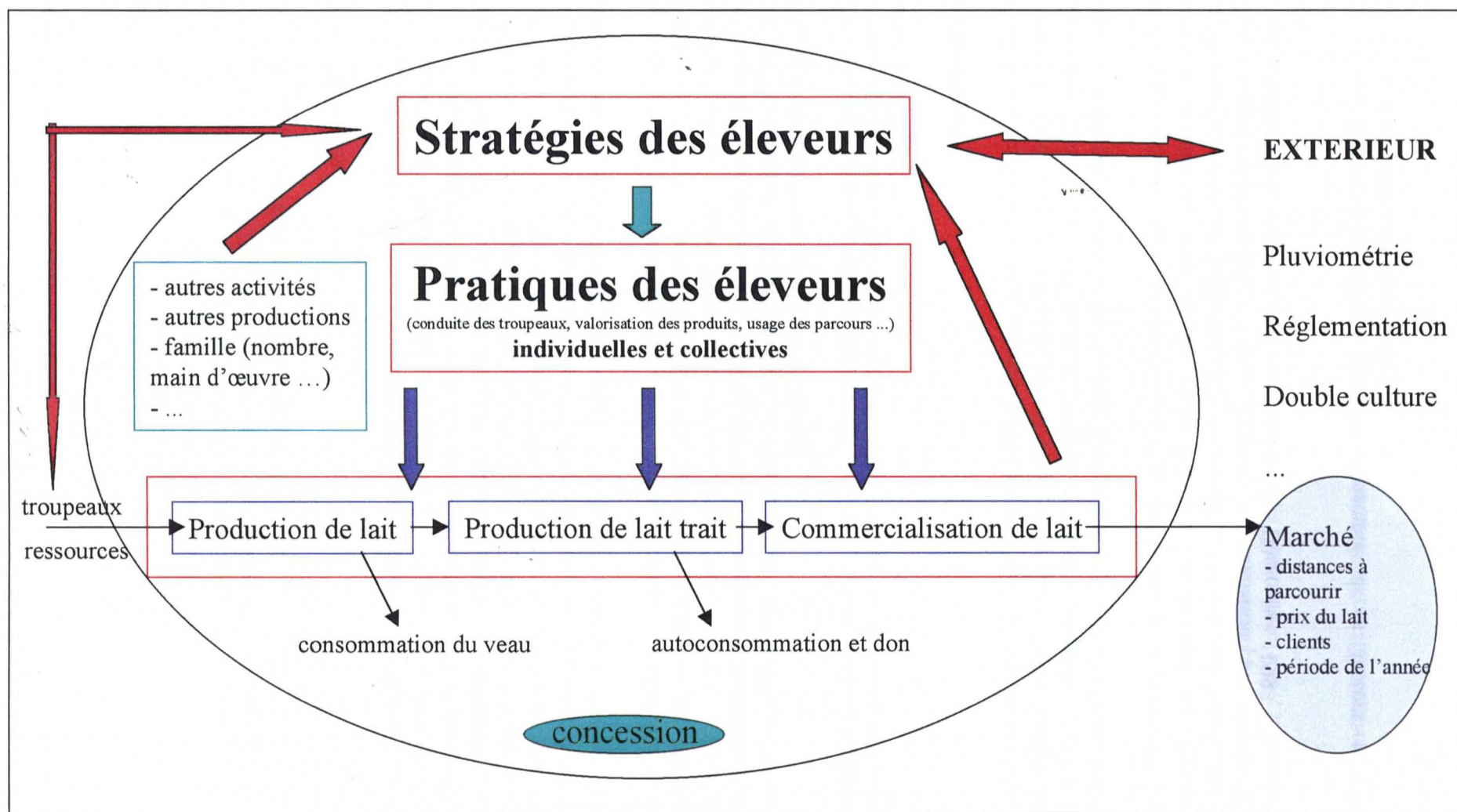
2. autres déterminants

Pour qu'une vache ait du lait, il faut d'abord qu'elle ait un veau. Ce constat est trivial mais il montre que la gestion de la reproduction est primordiale dans l'offre laitière des éleveurs. Ensuite vient bien évidemment toute la batterie de facteurs alimentaires (dont la complémentation) et sanitaires, largement décrits dans de nombreux ouvrages (Jarrige, 1988 ; Denis, 1999).

Mais les facteurs zootechniques ne déterminent que partiellement la production et, d'avantage encore, la commercialisation du lait par les éleveurs. Les facteurs sociologiques (ethnie, taille de la famille, hiérarchie, traditions) et économiques (marchés, prix de lait, autres activités) voire historiques (implantation, ...) et géographiques (localisation par rapport aux ressources et aux marchés) prennent une part non négligeable (Duteurtre, 1998 ; Pocard-Chappuis, 2001).

Dans nos travaux futurs, nous aurons à identifier l'ensemble de ces facteurs et à les associer aux pratiques et aux stratégies des éleveurs.

Figure 8 : ébauche d'une grille d'analyse des stratégies et des pratiques déterminant l'offre laitière des éleveurs du Delta du fleuve Sénégal



3. tentative de modélisation systémique

3.1. principes

Afin de rendre notre recherche opérationnelle, nous devons imaginer et formaliser un cadre d'analyse pertinent « *permettant de voir ce que l'on n'attend pas au départ* » (Couty, 1996). La modélisation systémique nous offre cette opportunité en définissant un cadre conceptuel et méthodologique. En outre, elle permet de comparer des situations différentes entre elles, d'intégrer des modifications dans les comportements (évolution, dynamique des systèmes), d'informer à partir de différentes échelles complémentaires. Nous nous placerons dans le courant d'idées défendues par Meuret (2001) : « *L'approche systémique consiste à concentrer les moyens d'investigation non plus sur l'analyse exhaustive et approfondie des mécanismes mis en jeu et de leurs multiples interactions, mais sur le fonctionnement global des systèmes, en essayant de discerner le type de connaissance dont l'acquisition sera à court terme la plus utile aux acteurs chargés de les piloter* ». Il ne s'agira donc pas de tout mesurer : « *La construction (du modèle) vise ... à élaborer une représentation de la réalité qui rende compte de ce qui apparaît comme important dans la conduite du système* » (Hubert, 1994). A titre d'exemple, nous donnons à l'étude de l'usage des parcours une place privilégiée puisque nous le considérons, par hypothèse de travail, comme déterminant de l'offre laitière.

Le modèle systémique devra également permettre d'établir un corps de règles, définies à partir de l'observation des pratiques, qui seront explicatives des décisions d'action des éleveurs : « *On éclaire les projets par les pratiques, on comprend les pratiques par les projets* » (Desfontaines (1987), cité par Caron, 1998).

3.2. bases du modèle proposé

Les pratiques des éleveurs sont au cœur de notre modèle car elles vont nous permettre d'explicitier leurs stratégies. Landais et al. (1987) en ont réalisé une typologie dans laquelle ils distinguent des pratiques :

- d'agrégation et d'allotement
- de conduite des animaux (performances zootechniques)
- d'exploitation (prélèvements)
- de renouvellement
- de valorisation (transformation, vente, autoconsommation).

En dehors de ces pratiques d'élevage au sens strict, ils proposent également des pratiques fourragères et des pratiques de gestion au pâturage. Cette typologie peut servir de base à notre modèle, mais des adaptations sont nécessaires. Les pratiques fourragères (au sens culturel du terme) sont par exemple actuellement inexistantes dans le Delta. Par ailleurs, nous ne parlerons pas de gestion au pâturage mais plutôt d'usage des parcours. Nous parlerons également de pratiques individuelles et collectives. En outre, les pratiques de conduite, de valorisation et d'usage des parcours seront privilégiées.

Pour formaliser l'offre laitière, nous proposons également trois « compartiments » : la production de lait, la production de lait trait et la commercialisation du lait par les éleveurs.

3.3. ébauche d'une grille d'analyse des pratiques et des stratégies déterminant l'offre laitière

La figure 8 présente une ébauche d'une grille d'analyse des pratiques et des stratégies déterminant l'offre laitière. Elle s'inspire des travaux de P. Caron (1998) et de M. Meuret (2001). L'essence du travail sera d'explicitier les flèches du modèle, définies pour chacun des

groupes typologiques, puis de comparer leur grille spécifique et, enfin, de juger leurs capacités d'évolution.

Afin de contrôler sa pertinence, ce modèle devra être testé et informé auprès des trente éleveurs de notre suivi.

Notons qu'une étude de la filière lait apparaît d'ores et déjà nécessaire afin de comprendre les relations entre marchés et stratégies des éleveurs.

III. Propositions en termes de sécurisation et de développement de la filière lait dans le Delta

Nos propositions sont partielles et se limiteront aux enseignements issus de cette étude axée sur l'usage des parcours. Il va de soit que notre finalité est d'arriver à un schéma de recommandations prenant en compte l'ensemble des déterminants de l'offre laitière. Ce n'est qu'en proposant un ensemble de mesures complémentaires et pertinentes sur les plans social, technique et économique qu'elles pourront être adoptées et réellement efficaces.

Nos propositions sont d'autant plus partielles que nous nous sommes essentiellement préoccupés des pratiques des éleveurs et moins de leur stratégie en matière de production laitière. Or, c'est bien à ce niveau de compréhension qu'il sera possible d'infléchir ou d'orienter une politique de développement de la filière lait dans le Delta.

Néanmoins, notre étude met en lumière des éléments de fonds susceptibles d'ouvrir des pistes sérieuses pour nos recommandations. Ils sont d'abord basés sur le constat de la faible mobilité des vaches laitières autour de la concession des producteurs. La scission éventuelle du troupeau au cours de la saison sèche est également importante. Le troupeau non laitier (mais regroupant les vaches sèches et gestantes), à la recherche de points d'eau et de fourrage, est plus mobile. Enfin, nous avons noté un partage du territoire lié à une réglementation plus ou moins tacite entre éleveurs et autres usagers de l'espace agro-pastoral.

1. sécuriser l'alimentation des troupeaux

Cet objectif intéresse l'ensemble des troupeaux bovins. La situation n'est critique qu'en fin de saison sèche, période durant laquelle les éleveurs, notamment ceux du *diéri*, sont parfois contraints d'acheter très cher des aliments du bétail pour sauvegarder leurs animaux (Corniaux, 1999). Afin d'éviter cette situation, nos recommandations visent soit à permettre l'accès des troupeaux à des ressources en fin de saison sèche, soit à améliorer l'état général du troupeau en début de saison sèche afin de traverser sans risques majeurs la période de soudure.

Elles concernent :

- la réhabilitation ou la protection des pistes à bétail permettant l'accès aux points d'eau et au parcours de décrue. Cette recommandation vise particulièrement les éleveurs du *diéri* et les rives du lac de Guiers et des Trois Marigots.

- l'ouverture de discussions avec les autorités et les usagers du Parc du Djoudj pour un pâturage contrôlé à l'intérieur du parc. Cette recommandation concerne les éleveurs de sa périphérie (groupes 4 et 5).

- la préservation de l'accès aux parcours post-culturels. Il s'agit également de limiter, voire de punir, le brûlis de la paille de riz. Les agro-éleveurs de Ross Béthio et du *waalo* (groupes 3 et 4) sont ici concernés.

- la mise en place d'aménagements pastoraux à usage collectif. Ils doivent être conçus à l'échelle de terroirs villageois et être encore disponibles en fin de saison sèche. Tous les éleveurs du *waalo* ou du proche *diéri* en seraient bénéficiaires.

- la constitution de réserves fourragères : paille de brousse pour les éleveurs du *diéri* ou paille de riz pour ceux du *waalo*. La motivation des éleveurs pour cette pratique devra toutefois être confirmée à l'avenir.

Il faut bien dire que ces recommandations sont, à ce jour, déjà largement relayées par les élus et le personnel des Communautés Rurales du Delta du fleuve Sénégal. Compétentes en matière d'affectation des terres et d'orientation du développement depuis les lois nationales sur la décentralisation des années 90, certaines d'entre elles se sont dotées d'outils d'aide à la décision. C'est en particulier le cas de la communauté rurale de Ross Béthio, qui couvre les 2/3 de l'espace du Delta, et la mise en place de l'opération pilote « Plan d'Occupation et d'Affectation des Sols » (d'Aquino, 2000). Les élus disposent ainsi d'outils cartographiques qui leur ont permis après de nombreuses concertations avec les usagers de définir trois types de zones : les zones agro-pastorales à priorité agricole, les zones agro-pastorales à priorité élevage et les zones pastorales (carte 11). Ce découpage est assorti de premières règles qui définissent les modalités d'occupation et de gestion de chaque zone. Elles précisent pour l'ensemble du terroir les principes de gestion des points d'eau pastoraux, les règles d'utilisation des résidus de récolte par le bétail, les procédures d'adoption, de diffusion et de révision du POAS et, enfin, les sanctions et les recours (Diop, 2001). Un travail en profondeur reste à entreprendre plus finement pour subdiviser chaque zone en considérant ses potentialités et contraintes pour des types de mise en valeur donnés. C'est notamment le cas pour les aménagements pastoraux. Encore faudra-t-il se donner les moyens de faire appliquer les réglementations sur le terrain.

2. développer l'offre laitière par les éleveurs

Nous l'avons écrit précédemment : aujourd'hui, développer la production ou la commercialisation du lait n'est pas nécessairement une priorité pour les éleveurs. Ce point devra être confirmé ou infirmé à l'avenir, en particulier en s'intéressant aux stratégies de chacun des groupes définis par notre typologie.

En attendant, il est possible de donner quelques éléments de réflexion visant au développement de la production et de la commercialisation de lait par les éleveurs.

2.1. la production

Dans le contexte actuel, développer la production laitière est synonyme de limitation de la chute de lactation en début de saison sèche ou de maintien de l'état corporel des vaches en période de soudure (figure 6).

En plus des propositions faites pour la sécurisation des troupeaux laitiers, la complémentation stratégique paraît particulièrement bien adaptée au contexte. En effet, l'échec des plans de complémentation systématique tout au long de la saison sèche montre que c'est bien à l'échelle des saisons et selon le contexte fourrager local (périodes de déficit) qu'il faut agir. La complémentation devra rester limitée en durée et en quantité et viser prioritairement le déficit énergétique des rations (Gueguen, 2000). Ces stratégies de complémentation ciblée doivent également permettre d'éviter de maintenir des troupeaux sur des parcours surexploités.

Ce type de complémentation ne concerne pas les agriculteurs-éleveurs wolofs qui pratiquent une supplémentation systématique. En revanche, elle semble intéressante pour les agro-éleveurs en fin de saison sèche et pour les éleveurs du *diéri* en début de saison sèche.

2.2. la commercialisation

Vendre le lait pose un problème pour les riziculteurs-éleveurs du *waalo* et surtout pour les éleveurs du *diéri* en raison de leur éloignement par rapport aux marchés potentiels.

Pour ces éleveurs, une première proposition peut être avancée pour améliorer la conservation du lait, problème récurrent en milieu tropical. Il s'agit de la méthode de la Lactoperoxydase promulguée par la FAO depuis une dizaine d'années, qui permet à de nombreux petits producteurs de lait éloignés d'une infrastructure laitière d'avoir accès à la commercialisation organisée de leur production.

Pour ces éleveurs, la mise en place d'une structure de collecte paraît également indispensable pour leur permettre d'écouler régulièrement leur production. Mais pour quelle type d'unité de transformation ? Faut-il prendre l'exemple probant des petites unités artisanales telles que celles des systèmes irrigués de Niono au Mali (Duteurtre, 2000) ou plutôt celui des unités industrielles rencontrées sur la rive mauritanienne du Delta du fleuve Sénégal (Abeïderkhamane, 2001). Dans le premier cas, le marché visé serait St Louis. Pour le second, Dakar serait la cible. Là encore, l'étude fine de la filière lait s'impose.

CONCLUSION

Dans le Delta du fleuve Sénégal, l'image romantique du pasteur peul avec son troupeau parcourant paisiblement la savane clairsemée est à délaissier. La mobilité des troupeaux n'a certes pas disparue. Mais elle est réduite au maximum. Bouger est en effet une contrainte dans un milieu totalement bouleversé depuis quarante ans et aujourd'hui généralement sédentarisé. L'accès aux parcours de saison sèche, à commencer par les parcours post-culturels, est limité. La main d'œuvre l'est tout autant, notamment pour les agro-éleveurs qui ont besoin de bras dans leurs champs de riz. La garde des troupeaux est alors confiée à des adolescents de plus en plus jeunes qui perdent probablement un certain savoir-faire pastoral.

Les troupeaux laitiers sont ainsi inféodés aux concessions des éleveurs, ce qui marque incontestablement un partage de l'espace pastoral dans le Delta, y compris en hivernage : l'usage des parcours n'est en aucun cas anarchique. La production et la commercialisation du lait est liée à cette pratique. Et les agro-pasteurs peuls de Ross Béthio bénéficient au mieux de leur situation géographique, en bordure des pâturages du *diéri* et du *waalo* et à proximité des marchés potentiels.

C'est donc d'abord sur ce groupe et, dans une moindre mesure, avec les agriculteurs-éleveurs wolofs, qu'une filière lait structurée pourra se développer. Pourtant, les pasteurs peuls du *diéri*, compte tenu de leur potentiel de production, ou les éleveurs maures, à l'instar de leurs voisins de la rive droite, ne devront pas être oubliés. Encore faudra-t-il se donner les moyens d'aller chercher leur lait. Avec quelle structure de collecte ? Pour quel marché ? Ces questions demeurent largement ouvertes mais nécessiteront rapidement des investigations poussées.

Il en est de même pour l'étude des stratégies et de l'ensemble des pratiques des éleveurs régissant l'offre laitière. A ce jour, nous n'avons fait qu'un pas en observant leurs pratiques d'usage des parcours. Il faudra aller beaucoup plus loin à l'avenir. La démarche systémique semble la plus appropriée pour nous aider à atteindre nos objectifs et *in fine* répondre à la demande des producteurs : sécuriser leur élevage et développer la filière lait.

BIBLIOGRAPHIE

ABEIDERRKHMAANE N. (2001) : « Collecte, transformation et commercialisation du lait pour l'approvisionnement de Nouakchott : l'expérience de la Laitière de Mauritanie ». In Duteurtre G. Ed., Atelier de restitution d'ATP « lait », septembre 1998, CIRAD-EMVT, Montpellier, France. *A paraître*.

d'AQUINO P., SECK S.M., CISSOKHO A., 2000 : « De l'irrigation administrée à une gestion concertée du territoire irrigable : le POAS, une démarche pour une évolution des modes de prises de décision ». In : Legoupil JC, ed. Pour un développement durable de l'agriculture irriguée dans la zone soudano-sahélienne. Actes du séminaire PSI, Dakar, Sénégal, 30 nov – 03 déc 1999. Paris, France, PSI/WECARD – CORAF, p. 358-374.

AUDRU J. (1966) : « Etude des pâturages naturels et des problèmes pastoraux dans le Delta du fleuve Sénégal ». Tome 1 : description du milieu, Tome 2 : politique de l'élevage. Doc IEMVT/CIRAD, Paris. 359 p.

BOUDET G. (1989) : « Connaissance et gestion de l'espace pastoral sahélien ». In Audru et al. « Terroirs pastoraux et agro-pastoraux en zone tropicale ». Etudes et synthèses CIRAD-EMVT n°24, Maisons-Alfort. P 1-59.

BEHNKE R.H., SCOONES I., 1993 : « Rethinking range ecology : implications for rangeland management in Africa ». In : Range ecology at disequilibrium. New models of natural variability and pastoral adaptation in african savannas. eds BEHNKE, SCOONES, KERVEN, Overseas Development Institute, London, UK.

BOUTRAIS J., 1999 : « Gens du pouvoir, gens du bétail ». In : Figures peules. eds., BOTTE, BOUTRAIS et SCHMITZ. Paris, France, Karthala, p. 32-50.

BROUTIN C., DIOKHANE O., 2000 : « La filière « lait et produits laitiers » au Sénégal ». Réseau Technologie et Partenariat en Agroalimentaire. GRET, Atelier d'échanges, 30 mars 2000, Dakar, Sénégal. 38 p.

CARON P., 1998 : « Espace, élevage et dynamique du changement. Analyse, niveaux d'organisation et action. Le cas du Nordeste semi-aride du Brésil ». Thèse Doct. Géographie, Université Paris X, Nanterre, France. 396 p.

CISSOKHO A., 1998 : « Localisation, accessibilité des zones de pâturages et des points d'eau pastoraux : conditions de développement d'un élevage pastoral dans le Delta du fleuve Sénégal ». Mémoire de maîtrise, Université Gaston Berger de St Louis, PSI, St Louis, Sénégal. 91 p. et annexes.

CORNIAUX C., LE MERCIER J., SALEM M., DIA A.T., YADDE A., 2000 : « Production de lait de vache en rives droite et gauche du Delta du fleuve Sénégal : une réelle activité de diversification en systèmes irrigués ? ». In : Legoupil JC, ed. Pour un développement durable de l'agriculture irriguée dans la zone soudano-sahélienne. Actes du séminaire PSI, Dakar, Sénégal, 30 nov – 03 déc 1999. Paris, France, PSI/WECARD – CORAF, p. 140-159.

CORNIAUX C., LE MERCIER J., DIALLO A., 1999 : « Utilisation des sous-produits agricoles et agro-industriels dans les élevages bovins du Delta du fleuve Sénégal ». Bulletin d'informations n°3. PSI-Sénégal / SAED, St Louis, Sénégal, septembre 1999. 11 p.

CORNIAUX C., CISSOKHO A., d'AQUINO P., SALL Ch., 1998 : « Caractérisation des systèmes d'élevage dans le Delta du fleuve Sénégal : typologie des élevages et cartographie des mouvements des troupeaux ». Document PSI-Sénégal, St Louis, Sénégal, août 98. 41 p.

COUTY P., 1996 : « La production agricole en Afrique subsaharienne : manières de voir et façons d'agir ». In. P. Couty ed : Les apparences intelligibles – une expérience africaine. Editions Arguments, Paris, France. p. 113-128.

CSE, 2000 : *Annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles du Sénégal*. Première édition, nov 2000, CSE, Dakar, Sénégal. 268 p.

CTA-IEMVT, 1989 : « Elevage et potentialités pastorales sahéliennes. Synthèse cartographique ». Sénégal. CTA-IEMVT, Dakar-Paris, déc. 1989. 27 pages et cartes.

DENIS J.P., MEYER C., 1999 : *Elevage de la vache laitière en zone tropicale*. Ouvrage coordonné par C. Meyer et J.P. Denis. Ed CIRAD, Montpellier, France. 314 p.

DIALLO M., 1995 : « Les peuls du Djoloff et du delta du fleuve Sénégal dans le processus de production et de collecte du lait – tradition et modernité ». Annexe C du Projet Delta-Lait : étude de faisabilité du développement de la production laitière dans le Delta du fleuve Sénégal, Compagnie d'aménagement des Coteaux de Gascogne, CFD, SAED, France, déc 1995. 139 p. et annexes.

DIOP B., d'AQUINO P., CORNIAUX C., CAMARA S., 2001 : « La gestion des parcours pastoraux en systèmes irrigués : cas de la Communauté Rurale de Ross Béthio, Région de St Louis – Sénégal ». Atelier Régional sur « Les approches de la gestion des pâturages et les projets de développement : quelles perspectives ? », Niamey, Niger, 02-06 octobre 2000. *A paraître*.

DUTEURTRE G., 2000 : « L'organisation de la filière laitière autour de Niono (Mali) ». Rapport de mission CIRAD-EMVT n° 2000-10, Montpellier, France. 31 p.

DUTEURTRE G., 1998 : « Compétitivité prix et hors-prix sur le marché des produits laitiers d'Addis-Abeba, Ethiopie : la production fermière face à ses nouveaux concurrents ». Thèse en agro-économie, ENSA Montpellier, France. 316 p.

GUEGUEN S., MOLENAT G., CORNIAUX C., 2000 : « Exploitation des ressources agro-pastorales par des troupeaux bovins laitiers extensifs du Delta du fleuve Sénégal : adaptation des conduites d'élevage au nouveau contexte agro-écologique ». INRA-UZM, CIRAD-EMVT. Mémoire de fin d'étude, ENESAD, Dijon, France, septembre 2000. 41 p. et annexes.

HARDIN G., 1968 : « The Tragedy of the Commons », Science, vol 162, pp 1242-1248.

HUBERT B., 1994 : « Pastoralisme et territoire. Modélisation des pratiques d'utilisation ». Cahiers Agriculture, (3) : 9-22.

ICKOWICZ A., USENGUMUREMYI J., RICHARD D., COLLEIE F., DUPRESSOIR D., 1998 : « Interactions entre jachère et systèmes d'alimentation des bovins. Choix techniques et dynamique de développement (zone soudanienne, Sénégal) ». Atelier Jachère et Systèmes Agraires, Niamey, 30 sept-2 oct 1998, Faculté d'agronomie de Niamey, IRD, Niamey, Niger. p. 124-138.

JARRIGE R., 1988 : *Alimentation des bovins, ovins et caprins*. R. Jarrige Ed., INRA, Paris, France. 476 p.

LANDAIS E., LHOSTE P., MILLEVILLE P., 1987 : « Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux ». Cahiers des Sciences Humaines, 23 (3-4) : 421-437.

LACZ C., 2001 :

LE MERCIER J., CONIAUX C., 2000 : « Commercialisation du lait par les éleveurs du Delta du fleuve Sénégal ». Rapport PSI-CIRAD, St Louis, Sénégal, janvier 2000. 21 p.

MEURET M., 2001 : « Application des concepts systémiques à l'étude des pratiques d'élevage ». Support de cours du DEA EMTS, Option 2, année 2000-2001. 22 p.

MESSAD S., 2000 : « Appui statistique pour la valorisation des données du programme de recherche ABT (Alimentation du Bétail Tropical) ». Rapport de mission CIRAD-EMVT n° 2000-07, Montpellier, France, février 2000. 40 p.

MICHEL J.F., 1999 : « Dénombrements d'animaux domestiques, information géographique et statistiques spatiales sur un cas expérimental ». Rapport technique de DEA, Université Claude Bernard de Lyon, CIRAD-EVT, Lyon, France. 28 p. et annexes.

PETIT S., 2000 : « Environnement, conduite des troupeaux et usage de l'arbre chez les agro-pasteurs peuls de l'ouest burkinabé. Approche comparative et systématique de trois situations : Barani, Kourouma, Ouangolodougou ». Thèse de Géographie, Université d'Orléans, France. multigr.

PICARD J. (1999) : « Espaces et pratiques paysannes. Les relations agriculture-élevage dans deux terroirs cotonniers du Nord Cameroun ». Thèse de Géographie, Univ. Paris X-Nanterre. 539 p.

POCCARD-CHAPUIS R., BOUTONNET J.P., LAQUES A.E., PIKETTY M.G., TOURRAND J.F., 2001 : « Filières bovines et structuration des espaces pionniers en Amazonie Orientale brésilienne ». Colloque « Un produit, une filière, un territoire », Toulouse, France, 21-23 mai 2001, 04-24, 16 p.

SANTOIR C., 1993 : « Des pasteurs sur les périmètres. In : Nianga, laboratoire de l'agriculture irriguée en moyenne vallée du Sénégal ». eds : BOIVIN, DIA et al. Atelier ORSTOM/ISRA, St Louis, Sénégal, 19-21 octobre 1993. p. 375-405.

SCHMITZ J., 1995 : « Evolution contrastée de l'agro-pastoralisme dans la vallée du fleuve Sénégal (Delta et Moyenne Vallée) ». Natures, Sciences, Sociétés, 1995, 3 (1) : 54-58.

SCOONES I., 1999 : « Les nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique ». In : Nouvelles orientations de la politique du développement pastoral en Afrique. éd., SCOONES. Paris, France, CTA-Karthala. p. 17-73.

STEWART J.B., BARRETT E.C., 1989 : « Estimating rainfall and biomass for the pastureland zone of the west african Sahel ». Acta Astronautica, vol 19, n°1 : 57-61.

THEBAUD B., 1999 : « Gestion de l'espace et crise pastorale au Sahel. Analyse comparative du Niger oriental et du Yagha burkinabé ». Thèse Doct., Paris, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, multigr.

TOLLENS E., 2000 : « La diversification des systèmes irrigués ». In : Legoupil JC, ed. Pour un développement durable de l'agriculture irriguée dans la zone soudano-sahélienne. Actes du séminaire PSI, Dakar, Sénégal, 30 nov – 03 déc 1999. Paris, France, PSI/WECARD – CORAF, p. 123-124.

TOURE O., ARPAILLANGE J., 1986 : *Peul du Ferlo*. Ed Harmattan. Paris, France. 77 p.

TOURRAND J.F., 2000 : *L'élevage dans la révolution agricole du Waalo, delta du fleuve Sénégal*. Ed CIRAD, Paris, France. 165 p.

VATIN F., 1996 : *Le lait et la raison marchande*. Essais de sociologie économique. Presses universitaires de Rennes, France. 205 p.

Listes des tableaux, figures, cartes et photos

tableau 1 : caractéristiques structurelles des producteurs laitiers du Delta par groupe typologique

tableau 2 : caractéristiques technico-économiques des producteurs laitiers du Delta par groupe typologique (total par exploitation sur les 2 années de suivi)

tableau 3 : distances hebdomadaires parcourues en moyenne par groupe d'éleveurs

figure 1 : pluviométrie à St Louis et Ross Béthio de juin 1996 à décembre 2000.

figure 2 : organisation du village de Fourarate autour de l'élevage

figure 3 : destination du lait traité dans la concession d'Ousseye Ba

figure 4 : nombre de mois passés sur des parcours post-culturels en fonction de la surface irriguée exploitée des groupes d'éleveurs

figure 5 : projection des éleveurs sur le plan principal de l'ACP

figure 6 : destination du lait produit par type d'éleveurs

figure 7 : nombre d'animaux pâturant par groupe typologique et par type de parcours

figure 8 : ébauche d'une grille d'analyse des stratégies et des pratiques déterminant l'offre laitière des éleveurs du fleuve Sénégal.

carte 1 : le Delta du fleuve Sénégal

carte 2 : le *waalo* et le *diéri* dans le Delta du fleuve Sénégal

carte 3 : localisation des principales cultures dans le Delta du fleuve Sénégal

carte 4 : localisation des éleveurs suivis et groupes typologiques

carte 5 : grands types de parcours dans le Delta du fleuve Sénégal

carte 6a : localisation et nombre de vaches laitières en hivernage en fonction des groupes typologiques des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 6b : localisation et nombre de vaches laitières en saison sèche en fonction des groupes typologiques des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 7a : localisation et nombre de bovins non laitiers en hivernage en fonction des groupes typologiques des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 7b : localisation et nombre de bovins non laitiers en saison sèche en fonction des groupes typologiques des éleveurs (total sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 8a : production laitière en hivernage en fonction de la localisation des vaches laitières (total en l sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 8b : production laitière en saison sèche en fonction de la localisation des vaches laitières (total en l sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 9a : chiffre d'affaire « lait » en hivernage en fonction de la localisation des vaches laitières traitées (total en Fcfa sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 9b : chiffre d'affaire « lait » en saison sèche en fonction de la localisation des vaches laitières traitées (total en Fcfa sur 2 ans de suivi : juin 1998 à août 2000)

carte 10a : total du lait caillé vendu (en l) par les éleveurs sur les marchés du Delta au cours des 2 années de suivi (juin 1998 à août 2000)

carte 10a : total du lait frais vendu (en l) par les éleveurs sur les marchés du Delta au cours des 2 années de suivi (juin 1998 à août 2000)

carte 11 : les trois types de zones d'usage définies par le conseil rural de Ross Béthio

photo « page de garde » : troupeau laitier au cœur des casiers rizicoles (Fourarate, 2000)

photo 1 : berger pendant la traite d'une vache Gobra (Fourarate, 2000)

ANNEXE : Parcours fréquentés par les 30 éleveurs du suivi sur 2 ans (juin 1998 à août 2000)

1. Parcours fréquentés par les **éleveurs peuls du diéri** (groupe 1) :

éleveur	Année 1998-99		Année 1999-2000	
	hivernage	saison sèche	hivernage	saison sèche
83	Bountou Ndieugue Deymane	Bountou Ndieugue Deymane	Deymane	Deymane
87	Ndoune Yowre Bountou Ndieugue	Ndoune Yowre Soutou Boulbe Bountou Ndieugue Djilmet	Yowre	Yowre
100	Ngao Thieudeme	Ngao Thieudeme	Thieudeme	Thieudeme
101	Sadielia Howandou Malla Guilime	Sadielia Howandou Guilime	Sadielia	Sadielia
102	Ndoune Belel Mbaye Malla	Ndoune Belel Mbaye Djilmet	Ndoune Belel Mbaye Nder	Ndoune Belel Mbaye Nder
104	Howandou Dialbanabe Guiret	Ngnith Howandou Dialbanabe	Dialbanabe Mbaye Hawa (Ferlo)	Dialbanabe Ndoune Diery Lewane Richard-Toll
124	K.Martin Sanar Ndiebene	Sanar Ndiebene	K.Martin Ndiebene	Ndiebene

2. Parcours fréquentés par les **agriculteurs-éleveurs wolofs** (groupe 2) :

éleveur	Année 1998-99		Année 1999-2000	
	hivernage	saison sèche	hivernage	saison sèche
10	SinthiuRakhmane zonLouga	SinthiuRakhmane zonLouga	SinthiuRakhmane	SinthiuRakhmane
36	Assitoye cuv Gandiaye Thilenediery	cuv Gandiaye cuvThilene Thilenediery	Assitoye bordLampsar Thilenediery	Assitoye cuv Gandiaye cuv Pgendarme Thilenediery Savoigne
47	Ndoune cuv GdeDigue Belly Bambi Ndiorno	Ndoune cuv GdeDigue Belly Bambi Ndiorno	bordLampsar Belly Bambi Ndiorno	Belly Bambi
126	Saguebe(dir) Pathe Badio Richard-Toll	Saguebe(dir) Pathe Badio Richard-Toll	Pathe Badio Richard-Toll	Pathe Badio Richard-Toll
128	Pathe Badio Richard-Toll	Pathe Badio Richard-Toll	Pathe Badio Richard-Toll	Pathe Badio Richard-Toll



3. Parcours fréquentés par les **agro-éleveurs de Ross Béthio** (groupe 3) :

éleveur	Année 1998-99		Année 1999-2000	
	hivernage	saison sèche	hivernage	saison sèche
5	cuv N'Diaye Assitoye bordLampsar	cuv N'Diaye cuv Gandiaye	Assitoye cuv Pgendarme	cuv N'Diaye Assitoye cuv Gandiaye Nawar
26	Ndoune Rainabe II	Ndoune cuv GdeDigue	cuv Gandiaye Rainabe II	Ndoune Rainabe II Ndiael26
29	Ndoune Kassacksud GouyeGui	Ndoune cuv GdeDigue	GouyeGui Diagane	Ndoune GouyeGui canalNdoune Diagane
58	Souloule Soutou Boulbe nord Djoudj Wadabe Nawar	Ndoune Rainabe II Souloule Soutou Boulbe Wadabe Nawar	Rainabe II GouyeGui Souloule Belly Bambi Wadabe Nawar	cuv GdeDigue Kassacksud Souloule
59	Ndoune cuv GdeDigue Rainabe1	Ndoune cuv GdeDigue	Ndoune Diagane Rainabe1	Ndoune cuv GdeDigue Kassacksud Nguente Ndiaye
60	Ndoune cuv GdeDigue Rainabe1	cuv GdeDigue Kassacksud	Ndoune Belly Bambi Rainabe1	Ndoune cuv GdeDigue Kassacksud
92	Ndoune cuv GdeDigue Ndioro	Ndoune cuv GdeDigue	Ndoune Ndioross Savoigne	Ndoune cuv GdeDigue canalNdoune Savoigne

4. Parcours fréquentés par les **éleveurs-riziculteurs peuls du waalo** (groupe 4) :

éleveur	Année 1998-99		Année 1999-2000	
	hivernage	saison sèche	hivernage	saison sèche
30	cuv GdeDigue Souloule	cuv GdeDigue Yowre	cuv GdeDigue Souloule Yowre	cuv GdeDigue Souloule
38	Pont Diambar Golackh Nadiel Ndiomki	Pont Diambar Golackh	Pont Diambar	Pont Diambar Golackh
54	cuv GdeDigue Diagane Ouro l'Islam Ngnith Marakh	Ndoune Kassacksud Diagane Ouro l'Islam Ngnith	Kassacksud Diagane Ouro l'Islam Kadou Ndef	Kassacksud Golackh Ouro l'Islam
75	cuv GdeDigue Podadji	cuv GdeDigue Podadji	Podadji Thieudeme	Podadji
141	nord Djoudj Fourarate	nord Djoudj Fourarate Diawar	Belly Bambi Sadielia Fourarate Diawar	Mboundoum Deby-Tiguette bordfleuve cuvKheune

5. Parcours fréquentés par les **agriculteurs-éleveurs ne vendant pas de lait** (groupe 5) :

éleveur	Année 1998-99		Année 1999-2000	
	hivernage	saison sèche	hivernage	saison sèche
31	cuv GdeDigue bordLampsar Souloule Yowre	cuv GdeDigue Souloule Yowre	bordLampsar	cuv GdeDigue Belel Mbaye
34	Assitoye Nawar Madina Thilenediery	Assitoye cuv Gandiaye cuv Pgendarme	Assitoye Nawar	cuv N'Diaye Assitoye Nawar
105	Ngnith Sadielia Dialbanabe Naere	Ngnith Sadielia Dialbanabe Naere	Dialbanabe Telere	Ngnith Dialbanabe
116	Mboubene Poundioum Ndiakhere valNdiakhere	K.Martin Ndiakhere valNdiakhere	Ndiakhere valNdiakhere	Ndiakhere valNdiakhere
137	nord Djoudj Deby-Tiguette duneDiam	nord Djoudj Deby-Tiguette	Deby-Tiguette duneDiam	nord Djoudj Deby-Tiguette
143	bordGorom Rone	bordGorom Rone	Rone Mboar	Rone Mboar