

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU
INSTITUT DE DEVELOPPEMENT RURAL
DEPARTEMENT ELEVAGE

Institut d'Etudes
et de Recherches Agricoles
(I.N.E.R.A.)

Recherche Productions Animales
(R.P.A.)

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

*présenté en vue de l'obtention du diplôme
d'Ingénieur du Développement Rural
Option Elevage*

Thème :

ETUDE DES SYSTEMES D'ELEVAGE
ET DE LA PRODUCTION LAITIERE
BOVINE DANS LE TERROIR
DE SAMBONAY



S O M M A I R E

INTRODUCTION GENERALE	1
I.1 - ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE	4
I.1.1 - Le climat	4
I.1.2 - Les secteurs écoclimatiques	4
I.1.3 - Les sols	5
I.2 - PLACE DE L'ELEVAGE DANS L'ECONOMIE NATIONALE	5
I.3 - IMPORTANCE DE LA PRODUCTION LAITIERE AU BURKINA FASO	6
I.3.1 - Importance du lait dans l'alimentation	6
I.3.2 - Importance économique du lait	7
I.3.3 - Importance socio-culturelle du lait	8
I.4 - FACTEURS AFFECTANT LA PRODUCTIVITE LAITIERE DES VACHES	8
I.4.1 - Facteurs intrinsèques	9
I.4.2 - Facteurs extrinsèques	10
II.1 - GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE	15
II.1.1 - Milieu physique	15
II.1.2 - Milieu humain	18
II.1.3 - Activités économiques	20
II.2 - ETUDE COMPARATIVE DU SYSTEME D'ELEVAGE CHEZ LES PEULHS, LES RIMAIBES, LES BELLAS ET LES GOURMATCHES	22
II.2.1 - Méthodologie	22
II.2.2 - Résultats	22
III.1 - INTRODUCTION	42
III.2 - MATERIELS ET METHODES	43
III.2.1 - Expérience I :	43
III.2.2 - Expérience II :	46
III.3 - RESULTATS ET DISCUSSIONS	49

III.3.1 - Expérience 1 :

L'établissement d'une équation permettant de déterminer la consommation de lait du veau à partir de son gain de poids (GMQ) (station de katchari).

. 49

III.3.2 - Expérience II :

Etude de l'influence de la complémentation et de l'amélioration sanitaire sur la production laitière et la croissance des veaux

66

CONCLUSION GENERALE 80

B I B L I O G R A P H I E 84

REMERCIEMENTS

Notre stage de fin de cycle IDR s'est déroulé au sein du programme de recherche P.A. (Production Animale) de l'INERA-Dori.

Il s'est passé dans de très bonnes conditions et ce rapport est le fruit du concours de plusieurs personnes auxquelles nous adressons nos remerciements de tout coeur. Il s'agit notamment de :

- Monsieur NIANOGO A. J., Chef du programme RPA à l'INERA et enseignant à l'IDR et notre Directeur de mémoire, pour sa très grande disponibilité, son dévouement et ses conseils combien fructueux. Les mots adéquats nous manquent pour l'en remercier ;
- à tous les enseignants de l'IDR pour la formation reçue ;
- à la Direction de l'INERA-Dori, notamment Messieurs KAFANDO A. et GNANDA B. I., nos maitres de stage, pour leur soutien moral, matériel et technique.

Nos remerciements s'adressent également à ceux qui ont contribué au déroulement parfait du travail :

- Messieurs TIENDREBEOGO T. et ZONO O. pour leur assistance dans les travaux de terrain ;
- à Mesdames E. ZOUBERE et E. ZOUGMCRE pour les efforts personnels qu'elles ont investis dans la saisie et la mise en forme du mémoire.

Enfin nos remerciements vont au SPCPE et au FED pour l'appui financier dont l'INERA a bénéficié pour l'amélioration de la production laitière bovine à Sambonay.

Que tous ceux dont les noms n'ont pas été cités trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

Liste des figures

- 1 - Transect de Sambonay
- 2 - Diagramme de Venn - Sambonay
- 3 - Structure du troupeau bovin
- 4 - Calendrier fourrager des ruminants
- 5 - Répartition et utilisation du lait et des produits laitiers
- 6 - Quantité de lait consommé (QLCV) et production totale en lait (PTC)
- 7 - Evolution de la production de lait suivant le stade de lactation
- 8 - Evolution de la production de lait et des taux de matière grasse (M.G.) et de protéines brutes (P.B.) durant la lactation chez les zébus peulh élevés en station
- 9 - Evolution de la production de lait et du taux d'extraits secs (E.S.) durant la lactation chez les zébus peulhs et GMQ par sexe
- 10 - Consommation moyenne de lait et GMQ par sexe
- 11 - Evolution pondérale des vaches zébus peulh élevés en station
- 12 - Evolution pondérale des vaches zébus peulh élevées en station en fonction du stade de lactation
- 13 - Evolution pondérale des vaches zébus peulh élevées en station : influence de la saison
- 14 - Relation entre le GMQ et la quantité de lait consommé
- 15 - Production de lait des vaches en milieu réel
- 16 - Evolution des GMQ des mâles et des femelles en milieu réel du lot I
- 17 - Evolution des GMQ des mâles et des femelles en milieu réel du lot II
- 18 - Evolution des GMQ des mâles et des femelles en milieu réel du lot III
- 19 - Croissance des mâles par lot en milieu réel
- 20 - Croissance des femelles par lot en milieu réel.

Liste des cartes

- 1 - Carte du terroir de Sambonay
- 2 - Les axes de transhumance des éleveurs de Sambonay.

Liste des tableaux

- 1 - Production de mil, sorgho et maïs du village de Sambonay
- 2 - Les espèces élevées par groupe ethnique
- 3 - Les différentes races élevées dans le terroir de Sambonay
- 4 - Structure du troupeau bovin à Sambonay
- 5 - Répartition et utilisation du lait
- 6 - Quelques données sur l'embouche traditionnelle à Sambonay
- 7 - Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Gourmantchés
- 8 - Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Rimaïbés
- 9 - Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Bellas
- 10 - Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Peulhs
- 11 - Caractéristiques des mères
- 12 - Evolution des quantités moyennes de lait trait et de lait consommé par le veau en kg/j
- 13 - Evolution de la production de lait et des quantités moyennes de lait trait et consommé par le veau, suivant le stade de lactation en kg/j
- 14 - Evolution de la production de lait et des taux de matière grasse (M.G.), de Protéines Brutes (P.B.) et d'extraits secs (E.S.) durant les six premiers mois de lactation chez les zébus peulhs élevés en station
- 15 - Poids moyens à la naissance des jeunes bovins zébus
- 16 - Influence de la complémentation et du traitement sanitaire sur la production laitière et le gain de poids des veaux en milieu rural
- 17 - Influence de la complémentation et du traitement sanitaire sur l'évolution pondérale des vaches et veaux en milieu réel
- 18 - Influence de la complémentation et du traitement sanitaire sur la production laitière et le gain de poids des veaux en milieu réel (Annexe 1).

Liste des abréviations

- 1 - CES/DRS : Conservation de Eaux et des sols/Défense et Restauration des sols.
- 2 - CRPA : Centre Régional de Productions Agro-pastorales
- 3 - ES : Extraits secs
- 4 - FAO : Food and Agriculture Organisation
- 5 - FED : Fonds Européens de Développement
- 6 - GMQ : Gain Moyen de poids Q uotidien
- 7 - IDR : Institut du Développement Rural
- 8 - INERA : Institut d'Etudes et de Recherches Agronomiques
- 9 - MARA : Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales
- 10 - MG : Matière Grasse
- 11 - PB : Protéine Brute
- 12 - PIB : Produits Intérieurs Bruts
- 13 - QLC : Quantité de Lait Consommé
- 14 - RPA : Recherche Productions Animales
- 15 - RSP : Recherche Systèmes de Production
- 16 - SPA : Sous-Produits Agricoles
- 17 - SPAI : Sous-Produits Agro-Industriels
- 18 - SPCPE : Secrétariat Permanent pour la Coordination et la Politique de l'Elevage
- 19 - SPRA : Service Provincial des Ressources Animales
- 20 - UNSO : United Nations Soudano-Sahélieno Office

RESUME

Le lait est un élément important dans la vie des sociétés pastorales. En effet, il constitue d'une part la base de leur alimentation et d'autre part, une source de revenus monétaires non négligeables. Mais la productivité en lait de nos animaux reste encore très faible, face aux multiples facteurs dont l'alimentation, la santé, la race etc.

La présente étude est conçue comme une opération de recherche-développement, dont l'objectif final est l'amélioration de la production laitière dans le terroir de Sambonay.

L'évaluation de la production totale de lait ne peut être faite sans tenir compte de la proportion de lait consommée par le veau. A cet effet, l'étude a procédé d'abord à la détermination d'une relation liant le gain de poids à la consommation du lait des veaux (étude en station).

Ensuite, l'étude s'est portée sur l'influence de la complémentation et de l'amélioration de l'état sanitaire sur la production laitière et indirectement sur la croissance des veaux.

Il est ressorti que les vaches complémentées avec ou sans traitement sanitaire produisent plus de lait. De plus la croissance des veaux des mères complémentées avec ou sans traitement sanitaire s'est révélée meilleure.

Par ailleurs, une étude des systèmes d'élevage a pu être réalisée grâce à l'appui de plusieurs chercheurs. L'étude décrit les techniques d'élevage telles que pratiquées par les différents groupes ethniques. Elle fait également ressortir les Peulhs comme les seuls vrais éleveurs en ce qui concerne l'espèce bovine.

Mots clés : production, lait, complémentation, santé, système d'élevage, veaux, croissance, bovin, Peulh, Sambonay.

ABSTRACT

Milk is an important element in the life of pastoral societies. It is an important component of the Fulani's diet and it is an steady source of income. However, milk productivity is low, due to factors related to nutrition, health, breeds, etc.

This study is designed as a development oriented research, to the final objective of which being the improvement of milk production in the village of Sambonay.

Total production of most cows is divided into two fractions : the first one is used for human consumption, and the other is the fraction left to the suckling kid. An equation relating the kid's growth rate to the amount of milk it receives from its mother was derived, during a station trial.

Following the station trial, two studies were conducted in Sambonay ; one was a mixed formal/informal survey on livestock production systems, and the other one dealt with the effect of supplementation and health improvement on milk yield in cattle.

Results indicate that while all the ethnic groups present in Sambonay own cattle, sheep and goats, the Fulanis are the only true pastoralists as far as cattle are concerned. All other groups trust the Fulanis with their cattle.

Supplementation with or without health improvement increases milk yield significantly, and promotes greater growth rates for the kids.

Keys words : Production, milk, supplementation, health improvement, livestock systems, kids, growth, cattle, Fulany, Sambonay.

INTRODUCTION GENERALE

Le Burkina Faso est un pays à économie essentiellement agro-pastorale. L'élevage représente environ 25 % des exportations et contribue de ce fait pour 10 % au PIB (Rapport de la DSAP, 1994). Cependant, dans ce pays sahélien, enclavé au coeur de l'Afrique occidentale et peuplé à plus de 90 % de ruraux, l'alimentation demeure encore un problème crucial dans la vie quotidienne de la population sans cesse en expansion.

Ainsi, selon un rapport de la FAC publié en 1988, le Burkina Faso a, malgré sa production animale acceptable, une consommation intérieure en protéines animales réduite en raison du coût et des besoins d'exporter de sorte que la consommation intérieure en protéines animales est d'un niveau insuffisant, surtout pour les populations rurales (environ 7 kg par habitant et par an contre 23,5 kg pour les citadins).

De plus, les disponibilités alimentaires très abondantes dans les pays développés, sont dans leur ensemble insuffisantes tant sur le plan quantitatif que qualitatif, dans les pays en développement.

Au Burkina Faso, c'est la pénurie de produits laitiers qui se fait le plus ressentir malgré un taux de croit du cheptel bovin non négligeable (2 %). Ainsi, on assiste chaque année à une sortie massive de devises à l'extérieur du pays pour l'importation des produits laitiers (4,382 milliards en 1993). (Ministère des Finances). Cependant l'importation de produits laitiers ne peut constituer qu'une solution partielle et temporaire, compte tenu du faible revenu des populations notamment rurales.

Contrairement à ce qui se vit dans les pays développés où on parle plutôt de production alimentaire excédentaire, les pays en voie de développement par contre, connaissent dans leur ensemble des problèmes de disponibilité alimentaire tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Ces insuffisances alimentaires s'expriment notamment au Burkina Faso en terme de malnutrition protéique qu'énergétique, compte tenu de la disponibilité des céréales.

Le manque à gagner est de taille lorsqu'on sait que le lait constitue un élément extrêmement important dans l'alimentation des populations rurales et plus particulièrement des populations nomades de plus en plus marginalisées. Selon O'MAHONY et al., (1987) en Afrique subsaharienne, le lait joue un rôle de premier plan dans la plupart des systèmes pastoraux et agro-pastoraux ainsi que dans les petites exploitations des régions densément peuplées. Il entre ainsi dans la constitution d'un équilibre alimentaire par des apports vitaux, notamment en protéines, lipides, vitamines, calcium et phosphore.

Pour la promotion effective de l'augmentation de la production intérieure, un accent particulier devra être mis sur le lait et les produits laitiers. Leurs importations constituent en effet, une lourde charge pour l'Etat, aggravée d'une part par la dévaluation du F. CFA, et d'autre part, par les nouvelles mesures préconisées en Europe et en Amérique ayant pour corollaire l'augmentation des prix.

Cette action passe nécessairement par l'élimination partielle ou totale des contraintes majeures relatives au développement de notre élevage.

Le manque d'informations sur les paramètres de production des races locales, l'absence de programme d'amélioration génétique, l'insuffisance de l'encadrement sanitaire, les faibles niveaux d'investissements, les niveaux techniques faibles, l'absence d'organisation formelle des éleveurs seraient être les principales contraintes de la productivité de l'élevage des pays sahéliens (PRESTON, 1988).

Il ressort en outre de PRESTON (1988), SANON (1989) et de certaines études que l'alimentation et la santé constituent les principaux goulots d'étranglement pour le développement de la production laitière.

L'objectif de la présente étude est de déterminer :

- L'influence d'une complémentation stratégique et d'un suivi sanitaire sur la production laitière et la croissance des veaux.
- La relation linéaire entre consommation de lait du veau et son gain de poids.

L'augmentation de la production intérieure de lait devrait avoir une incidence positive sur les domaines tels que : la réduction des charges d'importations de l'état, le développement d'autres secteurs notamment l'amélioration des revenus des producteurs ainsi que les niveaux de consommation en protéines animales des populations.

PREMIERE PARTIE
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1 - ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

Le sahel est le "rivage" du Sahara où le désert fait progressivement place au monde tropical, avec un climat à saisons tranchées, une flore et une faune adaptées. (BOUDET, 1975).

Avec une superficie d'environ 36.896 km², le sahel burkinabè couvre un peu plus de 13 % de la superficie totale du Burkina. Administrativement, le sahel comprend les provinces du Séno, du Soum et de l'Oudalan ; avec une densité humaine oscillant entre 10 et 18 habitants au km².

Jadis, considéré comme la zone d'élevage par excellence, d'aucuns (H. Barral cité par Ouédraogo T. 1991) pensent de nos jours, que le sahel est plutôt une zone à contraintes pastorales. Toutefois, le sahel abrite le plus gros effectif du cheptel national en ruminants, comme l'indique d'ailleurs le recensement national du cheptel de 1989 (MARA, 1993) : gros bétail (521.800 têtes soit 12,45 %) et les petits ruminants (2.116.100 têtes soit 16,86 %).

I.1.1 - Le climat

Le climat est de type sahélien, avec une courte saison pluvieuse (mi-juin à mi-septembre) et une longue saison sèche ; la saison sèche comporte 3 périodes :

- une période chaude (mi-septembre à fin octobre)
- une période fraîche (novembre à février)
- une deuxième période chaude (mars mi-juin)

La saison pluvieuse est caractérisée par un tapis herbacé abondant. La pluviométrie est le facteur de base de la variabilité de la production végétale. La moyenne observée à Dori au cours des dix (10) dernières années est de 507,4 mm. (Station météorologique de Dori).

Par contre la saison sèche est caractérisée par un couvert végétal médiocre avec une qualité nutritive également médiocre. En effet les variations saisonnières ont une influence notable sur la quantité et la qualité de la biomasse et par conséquent agissent directement ou indirectement sur la production des animaux. En plus, la température et l'hygrométrie influencent considérablement la productivité des animaux.

Ainsi, la température moyenne annuelle observée est de 29,6°C avec un minimum de 22,1°C et un maximum de 37,1°C au cours de la dernière décennie. L'hygrométrie moyenne annuelle observée est de 42 % avec un minimum de 25 % et un maximum de 59 %.

I.1.2 - Les secteurs écoclimatiques

Les pâturages sahéliens correspondent à une région écologique dite à "vocation pastorale" pour la raison essentielle que les conditions climatiques y sont rigoureuses et rendent aléatoire toute autre spéculation, mais l'activité élevage ne s'y

exerce pas sans aléas. De plus, ces pâturages sont loin d'être homogènes car ils se diversifient le long du gradient pluviométrique ainsi qu'avec les diverses situations topographiques et la nature du sol.

Ainsi une zonation de la végétation peut être faite à base de certains éléments de la pluviométrie ou écoclimatiques. On distingue de ce fait pour le sahel burkinabè trois secteurs écoclimatiques selon la classification de Toutain (1987) cité par OUEDRAOGO (1991) :

- Un secteur sahélien strict recevant entre 250 et 400 mm de pluie par an avec une période de végétation active inférieure à deux (2) mois. C'est le domaine des steppes xérophiles à graminées annuelles comme Aristida mutabilis Cenchrus biflorus et Schoenefeldia gracilis. Les espèces ligneuses sont dispersées en formation très ouverte avec Acacia raddiana, Commiphora africana.
- Un secteur Sud-sahélien avec une pluviométrie annuelle oscillant entre 400 et 550 mm de pluie par an. La période de végétation active atteignant trois (3) mois. C'est encore le domaine à steppes et graminées annuelles xérophiles mélangées à des annuelles mésophiles comme Loudetia togoensis.
- Un secteur Nord-soudanien ou sahélo-soudanien recevant entre 550 et 750 mm de pluie par an. C'est le domaine des graminées annuelles comme Andropogon pseudapricus, Pennisetum pedicellatum. Les espèces ligneuses sont dominées par les combretacées et les acacias.

I.1.3 - Les sols

Pour l'ensemble du sahel, dominé par des recouvrements éoliens sablonneux, les sols brun-rouge occupent les dunes et les sols bruns, les bas de pente et couloirs interdunaires, alors que les sols hydromorphes sont localisés dans de nombreuses dépressions limono-argileuses, engorgées en période pluvieuse. Les sols squelettiques sont fréquents sur les affleurements rocheux.

I.2 - PLACE DE L'ELEVAGE DANS L'ECONOMIE NATIONALE

L'élevage et l'agriculture qui se complètent, constituent les principales activités et occupent une place importante dans l'économie et dans la vie sociale du pays.

A ce propos, le Burkina Faso, avec ses 4,177 millions de bovins 5,514 millions d'ovins et 7,031 millions de caprins (MARA, 1993) est à juste titre considéré comme pays d'élevage.

Cependant, cet élevage perd de plus en plus sa contribution dans l'économie du pays. Ainsi sa contribution au PIB est en baisse : de 20 % en 1970 à 11 % en 1980 (BAMBARA, 1986) il est en 1994 de 10 % (DSAP, 1994).

Toutefois, l'élevage des bovins occupe une place de choix au Burkina et les races concernées sont réparties entre les taurins au Sud et les zébus et métis au Nord. Mais suite aux perturbations écologiques, les zébus se déplacent de plus en plus vers le Sud.

Outre son importance économique, l'élevage d'une manière générale, révèle une grande importance dans la satisfaction des besoins alimentaires des populations. En effet, le lait et la viande constituent des composantes importantes de l'alimentation ainsi qu'une source de revenus monétaires non négligeables. De ce fait, le Burkina, doit faire de l'élevage, une des priorités dans sa politique de l'autosuffisance alimentaire.

I.3 - IMPORTANCE DE LA PRODUCTION LAITIÈRE AU BURKINA FASO

Dans les pays tropicaux, plus particulièrement au Burkina Faso l'élevage pour le lait revêt un caractère traditionnel.

La production laitière concerne généralement trois espèces qui sont par ordre décroissant de production : caméline, bovine et caprine. L'élevage de ces trois espèces se faisant essentiellement dans un système extensif, la productivité est de ce fait médiocre : 0,5 à 3 litres de lait par jour pour les vaches ; 0,4 à 1,5 litres de lait par jour pour les chèvres (Ouédraogo, 1990).

Au niveau des pays sahéliens, comme le Burkina, le lait revêt une importance triple ; il s'agit :

- d'une importance dans la politique d'indépendance alimentaire, en ce sens qu'il doit jouer un rôle capital dans la politique de l'autosuffisance alimentaire.
- D'une importance économique par une stimulation de la production nationale dans le but de diminuer les importations de plus en plus croissantes.
- d'une importance socio-culturelle car dans nos sociétés pastorales, le lait est un élément fondamental enraciné dans les traditions séculaires.

I.3.1 - Importance du lait dans l'alimentation

Il a été montré à travers l'étude de la valeur nutritionnelle des rations alimentaires (Hélène et al, 1987) et des maladies par carence alimentaire, un déficit des apports protéiques dans l'alimentation des populations des pays en développement. Ce fait est une des causes essentielles incriminées dans la malnutrition de nos populations. En effet,

l'organisme humain a besoin certes, de nutriments en quantité mais surtout en qualité suffisante pour assurer les différentes fonctions inhérentes à la vie et maintenir son équilibre.

Mais lorsqu'on jette un regard sur la plupart des pays africains, notamment le Burkina Faso, on constate que les sources de protéines animales sont très peu disponibles aussi bien en quantité qu'en qualité, ou sont très peu accessibles pour nos populations. A ce propos plus que la sous-alimentation, la malnutrition est la cause principale des différentes maladies de carences et de mortalité surtout chez les jeunes. Cela résulte du fait que les rations alimentaires de nos populations sont essentiellement à base de produits végétaux (IEMVT, 1977), contiennent très peu ou pas de produits animaux, et sont mal équilibrées. Ainsi, les conséquences tangibles d'une telle situation se traduisent le plus souvent par :

- Des poids à la naissance inférieurs à la normale 2,5 kg (Ministère de la santé, 1984).
- Des mortalités infantiles très élevées 14 % (Banque mondiale, 1988).
- Des insuffisances quantitatives et qualitatives du lait maternel pour assurer la croissance normale de l'enfant ; (Peyre, 1984).

Or, parmi les aliments hautement protéiques d'origine animale (lait, viande, oeufs, poisson etc..) ; le lait paraît le plus avantageux en raison de la teneur en matière protéiques (35 g/Y) ; en énergie (690 kcal/l), en de nombreux éléments minéraux dont le calcium (1,250 mg/l) et le phosphore (0,96 mg/l). Il faut aussi ajouter que le lait présente une digestibilité élevée (95 % \pm 3 %) (Ouédraogo, 1990) et que 25 % des besoins énergétiques de nos populations sont couverts par le lait contre 30 - 50 % pour les céréales (Kerven, 1987).

1.3.2 - Importance économique du lait

En élevage traditionnel burkinabè, il n'y a pas de troupeaux spécialisés dans un type particulier de production animale, la distinction est faite au niveau de l'utilisation des animaux (animaux de trait et reproducteurs) (Meyer, 1989).

Pour le pasteur sahélien, la production du troupeau bovin se mesure avant tout en lait (Peyre, 1984), la viande étant en quelque sorte un sous-produit assurant des revenus monétaires plus ou moins réguliers et la satisfaction de l'autoconsommation lors de certaines circonstances traditionnelles. En effet selon Wilson et Clarke(1975) cités par Kerven (1987) les pasteurs élèvent les bovins pour leur lait et ensuite pour leur viande.

L'apport du lait dans l'amélioration des revenus des producteurs africains a fait l'objet de nombreux travaux (Addis, 1984 ; Kerven, 1987 ; MBogoh 1984 ; Tamboura et al, 1984).

Cependant au Burkina Faso, le secteur élevage d'une façon générale et la filière lait en particulier n'a pas connu une attention soutenue malgré le rôle qui lui est assigné dans la recherche de l'autosuffisance alimentaire. Mais tout compte fait, l'enjeu reste toujours de taille au regard des grandes dépenses annuelles de l'état pour l'importation du lait et des produits laitiers (4,382 milliards d'importations des produits laitiers et du lait en 1993). (Ministère de finances, 1994).

Déjà, malgré l'absence d'une politique adéquate de développement de la production laitière, les éleveurs sont persuadés que le lait est une production qui procure des revenus appréciables en espèces et en nature et par conséquent contribue à la sécurité alimentaire. De ce fait il joue un rôle crucial en tant que stabilisateur de la production face à une grande instabilité climatique et conjoncturelle.

De ce fait, le développement du sous secteur laitier dans l'économie nationale susciterait des incidences positives notamment : la valorisation des ressources existantes, l'accroissement des revenus familiaux, la production des denrées (fromages...) susceptibles de remplacer celles importées et la satisfaction de la demande nationale en lait et en produits laitiers.

I.3.3 - Importance socio-culturelle du lait

De même que l'importance du cheptel détermine le rang social des éleveurs, la quantité de lait produite est aussi un élément de prestige social.

En effet, en milieu traditionnel et surtout dans les sociétés pastorales, le lait constitue un champ de relation où les contacts se font entre pasteurs et sédentaires.

De plus, le lait est un élément symbolique toujours marqué par la femme. En effet, de la traite à la commercialisation en passant par la transformation, l'élément féminin est toujours présent. Ainsi, la femme prenant en charge les ingrédients de la cuisine, divise en trois (3) parts le lait prélevé de toutes les vaches qu'elle traite dont la première est destinée à la consommation familiale, la seconde est réservée aux invités et aux repas communaux des hommes, la troisième part destinée à la vente ou à la transformation.

I.4 - FACTEURS AFFECTANT LA PRODUCTIVITE LAITIERE DES VACHES

Les performances laitières des vaches sont fonction :

- des facteurs liés à l'animal, parmi lesquels on peut citer la race, l'âge, le rang de mise-bas, le poids et la taille, le stade de lactation, la forme et la taille des mamelles.

- Des facteurs extrinsèques liés à l'environnement, le mode d'élevage, le milieu, l'état sanitaire, la saison et l'année de vêlage, la méthode de collecte du lait et surtout l'alimentation.

I.4.1 - Facteurs intrinsèques

* La race

Le type génétique est un facteur important de la production du lait. Ainsi, il existe des races bovines à vocation laitière (Holstein Frisonne, etc.) mixte (Azawak) et à vocation bouchère. Cependant, ce qui constitue le facteur limitant des élevages des pays africains est la non disponibilité des informations sur les paramètres de production, notamment ceux représentant les potentialités réelles de nos races locales.

Pour le zébu peulh, race dominante au Burkina (Meyer, 1989), on note une moindre productivité. En effet, Sanon (1989) a obtenu des productions allant de 312,8 à 1291 kilos de lait en 8 mois de lactation en milieu rural et ce, avec une complémentation en foin de dolique.

Compte tenu de la faible productivité des races bovines africaines, plusieurs pays ont entrepris la sélection ou l'introduction de sang exotique et améliorateur dans leurs troupeaux c'est dans cette optique que la Holstein-Frisonne a été introduite, au Nigéria (Adebowale et al, 1977 ; Ibeawuchi, 1987), au Maroc (BOUJEMANE et Ba, 1986) et dans d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest. D'autres races bovines ont été introduites en Afrique au Sud du Sahara, mais sans grand succès ; la productivité des races exotiques étant toujours inférieure à leurs potentialités génétiques compte tenu d'un environnement climatique défavorable, de la précocité de l'état sanitaire et alimentaire et d'un niveau technique de gestion défaillant.

Dans certains pays, c'est le métissage qui a été préféré comme solution palliative. Buvanendran et al (1987) ont pu constater une amélioration de la production laitière avec l'augmentation du taux de gène Frisonne au Nigéria. Au Burkina, des Brunnes de Alpes ont été aussi croisées avec des zébus Azawak. La productivité de ces métis varierait entre 5 à 12 litres de lait par jour (Sanon, 1989).

En dépit de cela, en matière de production laitière, les zébus Azawaks et Sokoto-Gudali sont reconnues comme meilleures productrices de lait et ont fait l'objet d'une sélection en Afrique. Ces deux (2) races produisent respectivement 1588 kg de lait en 303 jours (Gandah, 1989) et 1144 kg de lait en 266 jours (Johnson et al, 1984). En dehors de la quantité de lait produite, la qualité du lait est affectée par la race. En effet, Boro (1988) en étudiant la qualité du lait, conclut que la teneur en matière grasse du lait varie avec la race, mais la composition du lait est plutôt, plus affectée par les fluctuations saisonnières.

* Le rang de mise-bas

Le rang de mise-bas a une influence hautement significative sur la production laitière. En effet, la première lactation est toujours moins productive que les lactations suivantes. Ainsi **Abubakar et Buvanendran (1987)** montrent d'une part que le niveau de production totale est fortement réduit par comparaison aux parités plus élevées. D'autre part, **Adeneye et al (1978)** et **Tamboura et al (1982)** soulignent que la production est maximale à la 4^e et 5^e mise-bas.

* L'âge et le stade de lactation

Raphael (1988) rapporte que l'année de mise-bas était une source de variation de la production laitière chez les zébus peulhs blancs du Nigéria, mais que la saison de vêlage a un effet insignifiant sur le rendement laitier. A ce propos, il ajoute que l'âge à la première mise-bas n'influe pas sur la production totale de la première lactation : $798,5 \pm 48,71$ kg à 3-4 ans ; $848,01 \pm 55,94$ kg à 4,1-5,0 ans ; $865,08 \pm 115,64$ à 5,1 à 6,0 ans d'âge.

Cependant le stade de lactation a une influence importante dans la production de lait. La courbe de lactation générale obtenue par différents auteurs montre que la quantité de lait produite est maximale à 2,3 mois de lactation (**Farid et al 1984** et **Akinsyinu et al, 1975**).

* Le poids et la taille

Les études sur les facteurs de variation de la production de lait des laitières montrent que les plus grandes produisent plus de lait. Ce fait peut s'expliquer en partie par la différence de capacité d'ingestion volontaire qui est fonction du poids vif de l'animal. Or l'âge compte pour 45 % dans les variations observées au niveau du poids vif (**Gall, 1981**).

En effet **Roningen (1976)** cité par **Gall (1981)** conclut d'une part que la variation de la production laitière est principalement due à l'âge si le poids est maintenu constant. D'autre part, selon **Lampeter** cité par le même auteur, le poids est la principale source de variation si l'âge est maintenu constant.

I.4.2 - Facteurs extrinsèques

* L'alimentation

La nutrition est la première contrainte pour la production laitière dans la plupart des pays tropicaux en développement (**Preston, 1988**). En effet l'insuffisance alimentaire est l'un des grands handicaps au développement de l'élevage au Burkina Faso.

Il ressort très constamment dans les différentes études (Salas et al, 1988 ; Olaloku et al, 1974) et surtout dans des études spécifiques au Burkina (Touré, 1987 ; Touré et al, 1988) que parmi tous les facteurs de variation de la production laitière, le plus prédominant est l'alimentation.

En effet, la nature et la composition de la ration affectent la production de lait et sa composition et dans une certaine mesure, les performances de reproduction (Gall, 1981 ; Olaloku et al, 1974).

* La nature de la ration

L'augmentation de la quantité de concentrés dans la ration diminue certes les quantités de fourrages ingérées, mais augmente la matière sèche et l'énergie ingérées.

Or la production de lait est étroitement liée à la quantité d'énergie ingérée par les chèvres (Ouedraogo, 1990) et par les bovins (Olaloku et al, 1974 ; Sanon, 1989). A ce propos Reid et Huffman cités par Olson et al (1986) indiquent qu'une ration pour les vaches laitières Holstein à base de céréales dans des proportions élevées stimule sensiblement la production laitière. Ils soulignent de plus que les vaches alimentées à base de concentrés en ad-libitum produisent plus de lait que les témoins avec une différence significative ($P < 0,01$) ; mais la différence en terme de rendement laitier n'était cependant pas significative.

* La composition de la ration

Dans la plupart des essais réalisés sur les ruminants, il semble que le principal facteur affectant le plus rapidement la production laitière est la quantité d'énergie. De plus, le taux de matière grasse de la ration pourrait être un facteur limitant de la production laitière.

En effet Preston (1988) remarque que chez les ruminants près de 50 % des acides gras du lait proviennent des graisses alimentaires. De même, Nianogo (1988 et 1991) rapporte que la consommation de lipides peut affecter la production laitière, la composition du lait et la digestibilité des fibres. Mais il souligne que les effets ne sont pas systématiques ni uniformes d'un essai à l'autre. Il ajoute par ailleurs que l'efficacité de la production de protéines dans le lait peut être accrue grâce à l'utilisation de protéines de faible digestibilité intraruminale.

* La saison de vêlage

L'influence de la saison sur la production laitière se situe à deux (2) niveaux ; un effet direct dû au climat (stress thermique) et un effet indirect lié à l'incidence de la pluviométrie sur la disponibilité de pâturages et d'eau dont les effets affectent considérablement le métabolisme des animaux (Bosma, 1987). Il souligne par ailleurs que le taux de

dégradation mensuel de la biomasse herbacée est de 15 % en Octobre et Mai, 5 % de Novembre à Mars, de 10 % en Avril et 25 % en Juin-Juillet.

Or, la plupart de nos élevages sont de types extensifs où l'alimentation se fait à base de pâturages naturels et dont la quantité et la qualité du fourrage baissent énormément quand on passe de la saison pluvieuse à la saison sèche, constituant par conséquent un facteur limitant pour toute production animale. Donc, les besoins quantitatifs et qualitatifs sont largement couverts par les pâturages seulement en saison pluvieuse ; alors qu'en saison sèche, le disponible fourrager est médiocre et une complémentation s'avère de ce fait nécessaire. De plus la saison sèche chaude influence grandement la production laitière par d'autres stress notamment climatiques. Parallèlement, **Wagenaar et al, (1988)** ont constaté dans leur étude que la durée de lactation dépend de la saison de vêlage et ceci, à travers l'influence de la saison de mise-bas sur la mortalité, la croissance des veaux, la qualité de lait prélevée.

* La méthode de collecte du lait

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation de la production laitière, mais chaque méthode comporte des avantages et des inconvénients.

Wagenaar et al. (1988) montrent que dans les systèmes pastoraux traditionnels, la proportion de lait prélevée est estimée à 20-40 % et celle consommée par les veaux à 65 à 80 %. Cela est sans doute imputable aux pratiques observées en matière de traite. Il souligne toutefois que la consommation elle-même varie en fonction de l'état physiologique du veau, de la saison de traite, du pouvoir de rétention du lait des vaches et du nombre de traites par jour.

Amegée (1984) montre que la traite manuelle ne représente que 60 à 70 % de la quantité totale du lait produite. En effet, **Gandah (1989)** remarque que la production laitière était plus importante en traite partielle qu'en traite totale. Ce résultat s'explique par le fait qu'en traite partielle, la tétée du veau constitue un stimulus très important (**Wagenaar et al, 1988**) dans le processus de la sécrétion lactée. Travaillant sur les chèvres du sahel burkinabè **OUEDRAOGO (1990)** note une supériorité de la production laitière de 41,19 % par la méthode de la double pesée (0,802 kg de lait par jour) par rapport à la traite manuelle (0,472 kg de lait par jour) chez la chèvre du sahel.

* La technique d'élevage

D'un type d'élevage à l'autre, c'est la conduite du troupeau liée à la saison et à l'alimentation qui constituent les principales sources de variation de la production. En effet, le mode d'élevage varie selon la saison des pluies.

Les modes d'élevage nomade et transhumant occasionnant de longs et incessants déplacements, épuisent les animaux (Bosma, 1982) et cela, d'autant plus qu'ils sont rarement complétés. Dans ces conditions (Gandah, 1989) obtient 2 à 3 kg de lait par jour chez les bonnes laitières comme les Azawaks et le Kouri.

Dans l'élevage sédentaire, les déplacements et la taille du troupeau sont réduits et les animaux bénéficient des sous-produits agricoles et parfois des sous-produits agro-industriels (Gandah, 1989) obtient dans ces conditions d'élevage une production de 6 à 10 kg de lait par jour chez les Azawaks.

Donc, quelque soit le mode d'élevage, la conduite du troupeau est un facteur à prendre en compte.

* L'état sanitaire

Autant que l'alimentation, l'état sanitaire du troupeau conditionne la productivité des animaux des pays tropicaux. En effet la précarité de l'état sanitaire des animaux reste toujours un problème posé au Burkina. De nombreux foyers d'épizooties sont ainsi déclarés à travers tout le pays, avec comme conséquence, un taux de mortalité important. Plus particulièrement, au niveau du sahel, les maladies courantes sont surtout d'ordre contagieux ; ce sont : le charbon symptomatique, la pasteurellose etc.

Par conséquent, une amélioration de l'état sanitaire de nos troupeaux est stimulatrice de leur productivité, d'où son intégration dans notre étude afin de dégager son influence sur la production de lait.

* Autres facteurs extrinsèques

L'aptitude des vaches est liée à d'autres facteurs extrinsèques parmi lesquels on peut citer, l'environnement, la prolongation de la lactation etc.. En effet Wagenaar (1988) souligne que la prolongation optimale de la lactation est une pratique courante qui s'observe dans le système pastoral peulh. Il indique que les vaches peulhs font souvent l'objet d'une traite continue pendant environ un an (65 %) et pendant plus 2 ans (26 %) en vue d'obtenir une production maximale.

DEUXIEME PARTIE
ETUDES DES SYSTEMES D'ELEVAGE
DE SAMBONAY

II.1 - GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE

Sambonay est situé au Nord-Est du Burkina Faso à 14°8' latitude Nord et à 0°3' longitude Est. le village se situe à vingt cinq (25) kilomètres au Nord-Est de Dori, chef lieu de la province du Séno.

Le village est composé de sept (7) quartiers qui sont : Sambonay (quartier central), Sendu, Teekel Moradji, Gounani, Wulu, Wendé Pagouri, Bundu Mawndu.

Gassel Bianco, un ancien quartier a évolué en "village dépendant" de Sambonay.

II.1.1 - Milieu physique

* Superficie

Le terroir de Sambonay couvre environ 400 km². L'une des principales caractéristiques de ce village est la forte dispersion des quartiers constitutifs. Ainsi Wendé Pagouri se trouve à 12 km du quartier central. (Cf. carte du terroir).

* Climat

Il est de type sahélien avec une pluviométrie moyenne de 507,4 mm (Station météorologique de Dori : 1984 - 1994). La pluviométrie se caractérise par de fortes variations spatio-temporelles. La hauteur d'eau tombée au cours de la campagne écoulée (94 - 95) est de 541,8 mm d'eau en 45 jours.

* Sols

Le sol de Sambonay est de type ferrugineux lessivé (KAMBOU et al. 1991) avec deux (2) variantes principales (cf. transect) :

- les sols sableux ("Séno" en langue fulfuldé)
- les sols argilo-limoneux ("Bolaré" en langue fulfuldé)

* Hydrographie

L'un des problèmes majeurs du village demeure l'eau. En effet, Sambonay n'est traversé que par plusieurs petits cours d'eau temporaires dont les plus importants sont :

- Tyekel Sambonay
- Laonio (cf - carte du terroir)

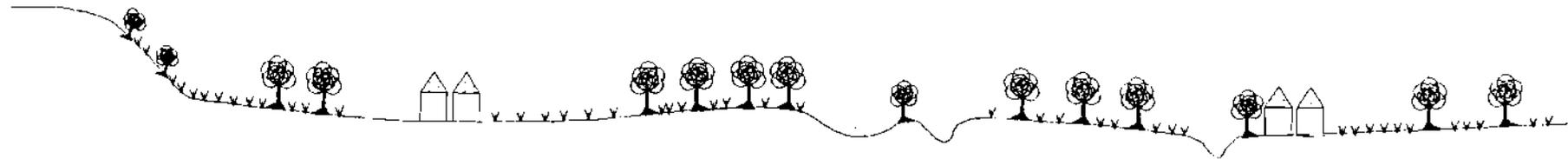
Les eaux de surface tarissent aussitôt. (2 à 3 semaines) après la saison de pluies. L'alimentation humaine en eau et l'abreuvement des animaux sont alors assurés par trois (3) forages et des puisards à faible débit creusés le long des cours d'eau et des bas-fonds.

Figure 1.

Transect de SAMBONAY.
(Est-Ouest, 23 km).

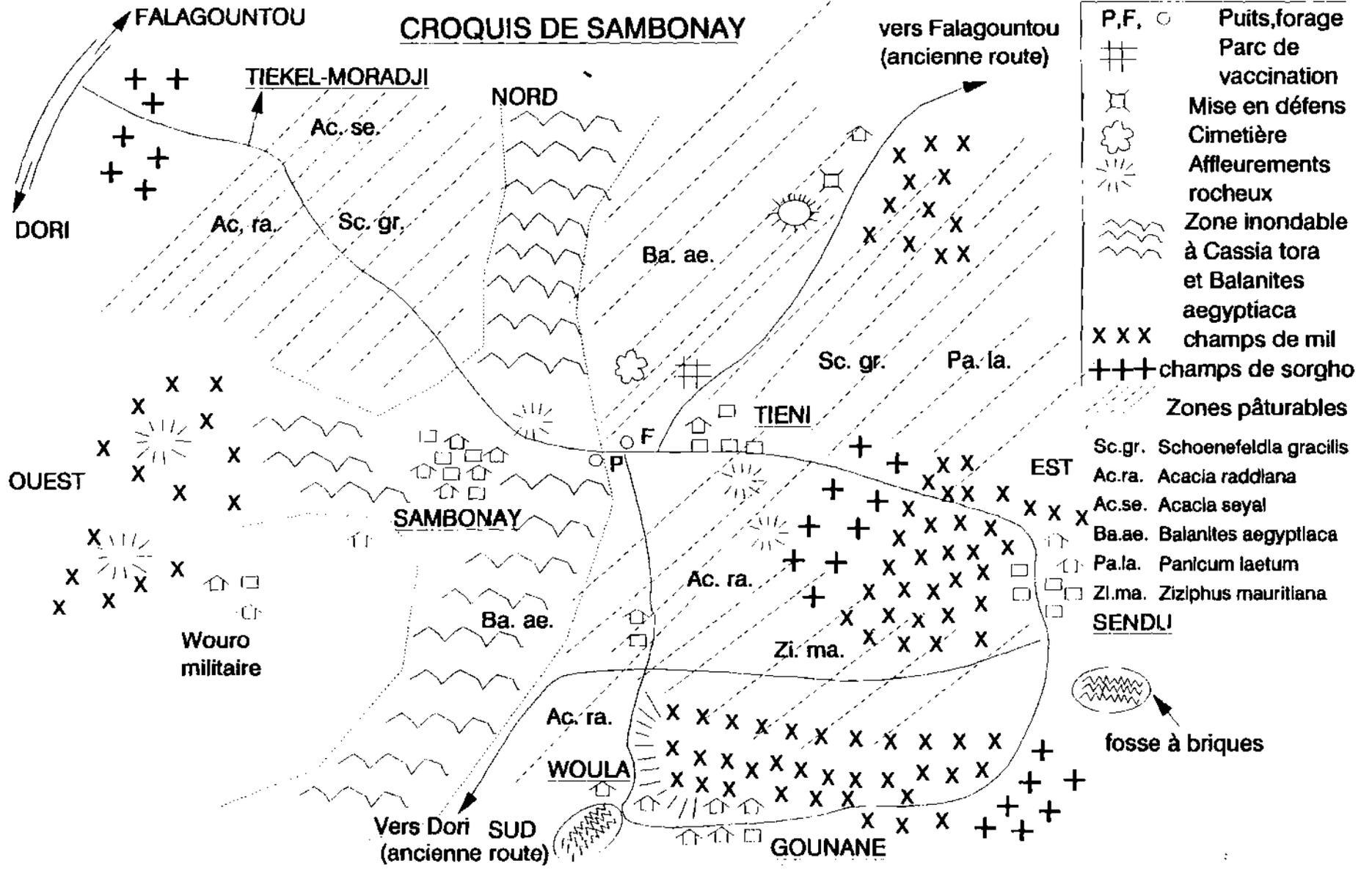
Est
colline

Ouest



ZONE	savane arbustive claire	habitation	zone en dégradation	savane arbustive plus ou moins claire	bas-fonds (Lawouyol)	savane arbustive claire	marigot (Tchiecho)	habitation	savane arbustive plus ou moins claire
UTILISATION	pâturage (pauvre)		pâturage (très pauvre)	pâturage (bon)	champs (mil-sorgho) pâturage (bon)				champs (mil-sorgho) pâturage (bon)
ESPECES (herbacées & ligneux)	<i>Schoenefeldia gracilis</i> <i>Balanites aegyptiaca</i>		<i>Schoenefeldia g.</i>	<i>Schoenefeldia g.</i> <i>Panicum laetum</i> <i>Cassia tora</i> <i>Leptadenia hastata</i> <i>Balanites aegypt.</i> <i>Acacia senegal</i> <i>Acacia raddiana</i>	<i>Schoenefeldia g.</i> <i>Panicum laetum</i> <i>Cassia tora</i> <i>Leptadenia hastata</i> <i>Acacia senegal</i> <i>Acacia laeta</i> <i>Anogeissus lelocarpus</i>	<i>Schoenefeldia g.</i> <i>Panicum laetum</i> <i>Acacia senegal</i> <i>Acacia raddiana</i> <i>Acacia seyal</i> <i>Balanites aegypt.</i> <i>Adamsonia dig.</i> <i>Commiphora a.</i>			<i>Schoenefeldia gracilis</i> <i>Panicum laetum</i> <i>Acacia raddiana</i> <i>Balanites aegyptiaca</i> <i>Acacia seyal</i>
SOLS	glacis gravillon. à limoneux		glacis limoneux décapé	glacis gravillon. à sablo-argilleux	glacis limoneux-sableux	glacis pierreux à sablo-argilleux			glacis argilo-limoneux à sablo-limoneux
PROBLEMES	érosion éolienne et hydrique		érosion éolienne et hydrique forte mortalité de ligneux	érosion éolienne et hydrique	érosion éolienne et hydrique Piétinement	érosion éolienne et hydrique	piétinements		érosion éolienne et hydrique

CROQUIS DE SAMBONAY



- P.F. ○ Puits, forage
- ⊞ Parc de vaccination
- ⊞ Mise en défens
- ☼ Cimetière
- ☼ Affleurements rocheux
- ~~~~~ Zone inondable à Cassia tora et Balanites aegyptiaca
- X X X champs de mil
- +++ champs de sorgho
- Zones pâturables
- Sc.gr. Schoenefeldia gracilis
- Ac.ra. Acacia raddiana
- Ac.se. Acacia seyal
- Ba.ae. Balanites aegyptiaca
- Pa.la. Panicum laetum
- Zi.ma. Ziziphus mauritiana

~~~~~ fosse à briques

### \* Végétation

Dans le terroir de Sambonay, on rencontre essentiellement des steppes arbustives à épineux (cf - transect).

Au niveau des versants des collines Acacia senegal domine la strate ligneuse et Schoenefeldia gracilis domine la strate herbacée.

Dans les zones d'inondation temporaires (cours d'eau, dépressions et bas-fonds) Balanites aegyptiaca, Acacia seyal, Acacia senegal, Cassia tora et Panicum laetum marquent le paysage. L'espèce Acacia raddiana est surtout représentée sur les glacis sableux.

### II.1.2 - Milieu humain

#### \* Historique

Les habitants de ce village sont historiquement des éleveurs qui à la recherche de conditions meilleures d'alimentation (pâturage et eau) se sont installés dans cette région dans les environs de 1920 (KAMBOU et al. 1991).

Le village a connu des noms successifs : Hoggo Thierno (parc de Thierno), Wuronay (village de boeufs), Sambonay (boeuf de Sambo) actuelle dénomination qui serait une mauvaise transcription de Samnay "grand troupeau de boeufs". Toutes ces dénominations font ressortir le suffixe "nay" ou boeufs montrant que l'élevage, en particulier bovin a toujours été une activité de choix dans ce village.

#### \* Population

La population de Sambonay est d'environ 1355 habitants (KAMBOU et al., 1991). La composition ethnique de celle-ci est :

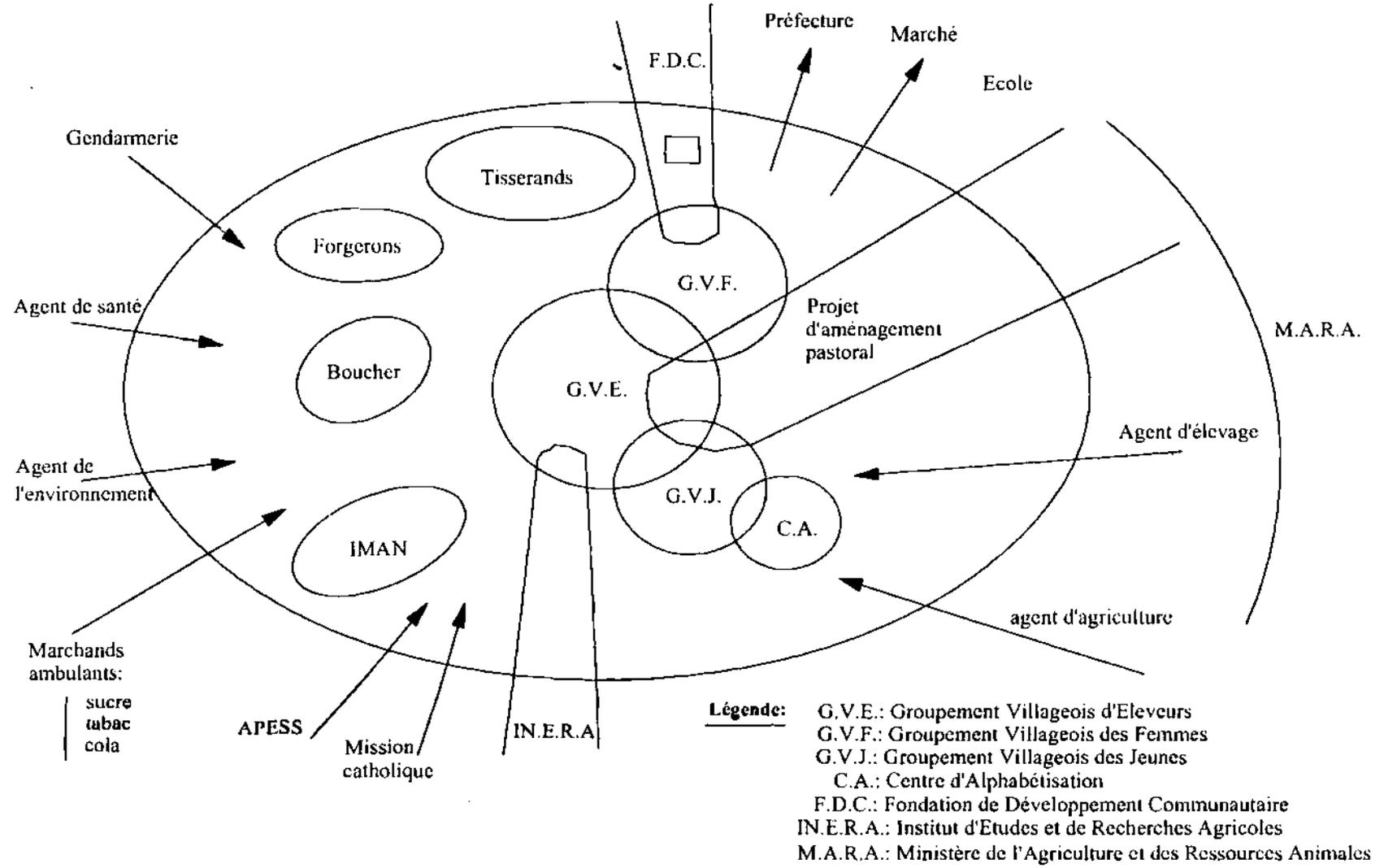
- Peulhs et Rimaïbé au quartier Sambonay ;
- Rimaïbé à Sendu ;
- Peulhs et Bella à Teekel Moradji ;
- Peulhs et Rimaïbé à Gounani ;
- Peulhs à Wulu ;
- Gourmantché à Wendé Paguri ;
- Gourmatché et Peulhs à Bundu Mawndu.

Au niveau des peulhs, on distingue des peulhs Gaobé, des peulhs Djelgacbé et des peulhs Fulbé.

#### \* Organisation du village et organismes d'encadrement

Le village de Sambonay connaît de nombreuses interventions d'organismes étatiques et ONG comme le montre le diagramme de Venn.

DIAGRAMME DE VENN : village de SAMBONAY. (Figure 2.)



### II.1.3 - Activités économiques

L'occupation de l'espace à Sambonay fait ressortir :

- des zones d'habitation assez dispersées dans le terroir ;
- des savanes arbustives à épineux où on rencontre les pâturages et les champs ;
- des bas-fonds ;
- des cours d'eau et des zones inondables.

L'organisation de l'espace est assez typique et fait ressortir l'importance de l'élevage au niveau du village. Ainsi, les bas-fonds, zones de cultures par excellence ne sont pas occupés par les champs.

#### \* Production végétale

L'agriculture est pratiquée par tous les habitants de Sambonay mais à des degrés divers selon les ethnies. En effet l'agriculture est une activité principale au niveau des groupes allogènes (Rimaïbé et Gourmatchés) tandis qu'elle constitue une activité secondaire chez les peulhs. Elle est autant pratiquée que l'élevage chez les Bella. L'agriculture est peu pécuniaire car les céréales sont essentiellement autoconsommées.

Les différentes cultures pratiquées sont :

- le mil ;
- le sorgho ;
- le niébé ;
- l'arachide ;
- le sésame ;
- l'oseille ;
- le maïs ;
- le petit pois ;
- le gombo.

L'agriculture est caractérisée par de faibles rendements (cf. tableau n° 1) qui se justifient par la rareté des pluies, la faiblesse de la fertilisation et la non utilisation de la culture attelée.

**Tableau 1 :** Production de mil, sorgho et maïs du village de Sambonay

| Année    | Rendements |           |           |
|----------|------------|-----------|-----------|
|          | 1988/1989  | 1989/1990 | 1990/1991 |
| Produits |            |           |           |
| - Sorgho | 550 kg/ha  | 415 kg/ha | 747 kg/ha |
| - Mil    | 550 kg/ha  | 520 kg/ha | 450 kg/ha |
| - Maïs   | 660 kg/ha  | 280 kg/ha | 490 kg/ha |

Source : CRPA/Sahel/Dori (KAMBOU et al. 1991).

Les différents outils utilisés pour les travaux champêtres sont :

- pioche (semi) ;
- la hilaire (sarclage) ;
- la daba (sarclage) ;
- couteaux (récolte) ;
- la charrette (transport).

#### \* Production animale

A Sambonay, la pratique de l'élevage est une activité très importante. Cependant, le système d'élevage diffère suivant les différentes ethnies. Le bétail est représenté par des polygastriques (bovins, ovins et caprins) et des monogastriques (ânes, poules, pintades).

#### \* Artisanat

Les différentes activités artisanales, rencontrées à Sambonay sont principalement la vannerie (femmes), la forge et le tissage (hommes).

## II.2 - ETUDE COMPARATIVE DU SYSTEME D'ELEVAGE CHEZ LES PEULHS, LES RIMAIBES, LES BELLAS ET LES GOURMATCHES

### INTRODUCTION

Malgré le nombre de références bibliographiques qui existent (OUEDRAOGO T., 1991 ; MILLEVILLE ET AL., 1982) il y a encore des zones d'ombre sur certains aspects spécifiques des systèmes d'élevage sahéliens. En effet le diagnostic exploratoire (KAMBOU et al., 1991) a mis en évidence l'importance d'une étude comparative des systèmes d'élevage dans le terroir de Sambonay.

#### II.2.1 - Méthodologie

Une enquête formelle a été conduite à l'aide de fiches d'enquêtes élaborées à cet effet pour mieux situer la place des bovins et du lait dans le système de production. (Cf. - annexe). Au total, trente neuf (39) éleveurs ont été enquêtés.

Pour mieux élucider les systèmes d'élevage dans le terroir de Sambonay et appuyer les résultats de l'enquête formelle, un diagnostic participatif d'une durée de sept (7) jours a été effectué par une équipe pluridisciplinaire. La méthode utilisée au cours de cette étude est la **Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP)**. Les résultats que nous aurons à exposer par la suite est une synthèse faite au niveau de ces deux (2) approches.

#### II.2.2 - Résultats

##### \* Caractérisation du système d'élevage à Sambonay

A Sambonay, la pratique de l'élevage varie suivant les différentes ethnies.

##### - Chez les Gourmantchés

Au niveau de ce groupe allogène de la population, l'élevage est une activité secondaire. Il porte plus sur les petits ruminants et la volaille que sur les autres espèces. Ceux qui détiennent des bovins, toutefois gardent seulement une ou deux laitières en famille pour la traite du lait, le reste du troupeau bovin étant confié à des bergers peulhs. Les bergers sont rémunérés :

- soit en nature : un (1) taurillon de 2 ans pour une durée de garde de 6 mois ou une (1) génisse de 2 ans pour une durée de garde de 12 mois ;
- soit en espèces : le montant de la rémunération est défini en commun accord entre les deux (2) partenaires.

En général, tout le monde intervient dans les activités d'élevage. Les enfants assurent le gardiennage des animaux (petits ruminants) en saison pluvieuse et seulement leur abreuvement en saison sèche. Les femmes effectuent également certaines tâches (alimentation et abreuvement).

#### - Chez les Rimaibés

Dans ce groupe ethnique, l'élevage est également une activité secondaire. Là encore, il y a peu de bovins ; les petits ruminants et la volaille sont numériquement plus importants. Les bovins sont systématiquement confiés aux peulhs qui en assurent la garde. Les closes de confiage sont les suivantes :

- le propriétaire du troupeau assure le sarclage du champ du bouvier, l'aide à creuser des puisards pour l'abreuvement des animaux, et peut être amené à apporter de l'aide pour la récolte de céréales du bouvier. Il n'existe pas une rémunération formelle pour le bouvier seulement ce dernier bénéficie du lait de la traite du soir dans le cas d'une vache confiée ou remet le lait de deux vaches au propriétaire dans le cas de plusieurs vaches confiées (3, 4, 5 ...). Lors de la vente d'animaux, le bouvier peut recevoir une somme forfaitaire variant entre mille francs (1 000 F.CFA) et cinq mille francs (5 000 F.CFA).

Tout le monde intervient dans les activités d'élevage, les femmes font souvent de l'embouche ovine.

#### - Chez les Peulhs

Ils sont éleveurs par tradition et l'élevage constitue pour eux une activité principale. C'est l'ethnie qui élève le plus de bovins. Cependant le peulh moins nanti s'adonne à l'agriculture. On peut distinguer suivant le critère "appartenance des animaux" :

- des peulhs éleveurs qui n'ont que des animaux confiés (aucun animal personnel) ;
- des peulhs éleveurs qui n'ont que leurs propres animaux ;
- des peulhs éleveurs qui ont à la fois des animaux personnels et des animaux confiés.

A Sambonay, 25 % du cheptel bovin sont confiés. Selon les peulhs eux-mêmes, il n'y a pas de rémunération standard pour la conduite des animaux d'autrui. Certains propriétaires seraient plus généreux que d'autres. Malgré cela, ils estiment qu'un peulh ne peut jamais refuser les animaux d'autrui ; le peulh a un besoin intrinsèque d'avoir beaucoup d'animaux autour de lui. D'ailleurs, tous les contrats de confiage leur laissent l'essentiel du lait produit.

On remarque que, selon que la situation est présentée par les peulhs eux-mêmes ou par les autres ethnies, la notion de rémunération est présentée soit comme aléatoire soit comme incontournable.

A Sambonay, la femme peulh joue un rôle important dans les activités d'élevage. Elle ne conduit pas les animaux, ni ne traite le lait, mais assure la complémentation et l'abreuvement surtout des veaux et des animaux d'embouche.

#### - Chez les Bellas

L'élevage chez les Bellas est une activité plus ou moins secondaire. Il leur permet de subvenir à certains besoins (achat de céréales, habits...). En plus des autres espèces rencontrées dans les ethnies, ils élèvent des ânes et surtout des dromadaires. Ils possèdent très peu de bovins.

#### Conclusion

A Sambonay, la pratique de l'élevage demeure une spécialité ethnique. Ainsi les Rimaïbés et les Gourmatchés sont plutôt agriculteurs qu'éleveurs mais pratiquent tout de même l'élevage des petits ruminants. Leurs troupeaux bovins sont pour la plupart confiés aux peulhs. Chez les Bellas l'élevage et l'agriculture sont pratiqués au même degré. Les peulhs sont surtout des éleveurs de gros ruminants.

#### \* Cheptel

##### - Les espèces et les races élevées

Les différentes espèces élevées à Sambonay sont : bovins, ovins, caprins, dromadaires, ânes et volaille. Les races dominantes sont surtout de type sahélien, mais on rencontre aussi des races du sud ou du Niger (tableaux 2 et 3).

Tableau 2 : les espèces élevées par groupe ethnique

| Espèces/Ethnie | Bella | Rimaïbé | Peulh | Gourmatché |
|----------------|-------|---------|-------|------------|
| Bovins         | +     | +       | +++   | +          |
| Ovins          | ++    | +++     | ++    | +++        |
| Caprins        | ++    | +++     | +++   | +++        |
| Dromadaires    | ++    | 0       | 0     | 0          |
| Anes           | ++    | ++      | 0     | ++         |
| Poules         | +++   | +++     | ++    | +++        |
| Pintades       | ++    | +++     | ++    | +++        |
| Pigeons        | 0     | 0       | +     | 0          |

+ : espèces peu élevées (quelques têtes confiées)

++ : espèces moyennement élevées

+++ : espèces très élevées

0 : espèces inexistantes dans l'ethnie

Tableau 3 : les différentes races élevées dans le terroir de Sambonay

|               | ESPECE                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Bovins                                                                                                                                                          | Ovins                                                                                                                                                                               | Caprins                                                                                                                            |
| Races élevées | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Pouli-pouli" (zébu peulh local)</li> <li>- "Arawagui" (race Bella taurine)</li> <li>- "Wodorogui" (Bororc)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Dorogui" (race locale)</li> <li>- Bali-bali (pas de pandeloques, plus lourd)</li> <li>- "Kétégui" (petite taille mouton mossi)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Pouli-pouli"</li> <li>- "Kétégui" (petite taille) originaire du plateau mossi</li> </ul> |

## - Structure du troupeau bovin

Tableau 4 : Structure du troupeau bovin à Sambonay

| Classe d'âge    | Pourcentage |
|-----------------|-------------|
| 0 - 1 an        | 22 %        |
| 1 - 2 ans       | 14 %        |
| 2 - 3 ans       | 12 %        |
| 3 - 4 ans       | 8 %         |
| 4 - 5 ans       | 8 %         |
| 5 - 9 ans       | 15 %        |
| 9 - ans et plus | 21 %        |

L'analyse de ce tableau montre une diminution du pourcentage des plus jeunes jusqu'à l'âge adulte. Par contre la classe des plus vieilles têtes (représentées ici par les vaches) est tout de même importante. Ces observations pourraient s'expliquer entre autre par une exploitation (sortie) intense des petits ou par une mortalité des jeunes. De plus, les animaux les plus performants, notamment les laitières sont bien entretenues, ce qui explique leur plus grand nombre.

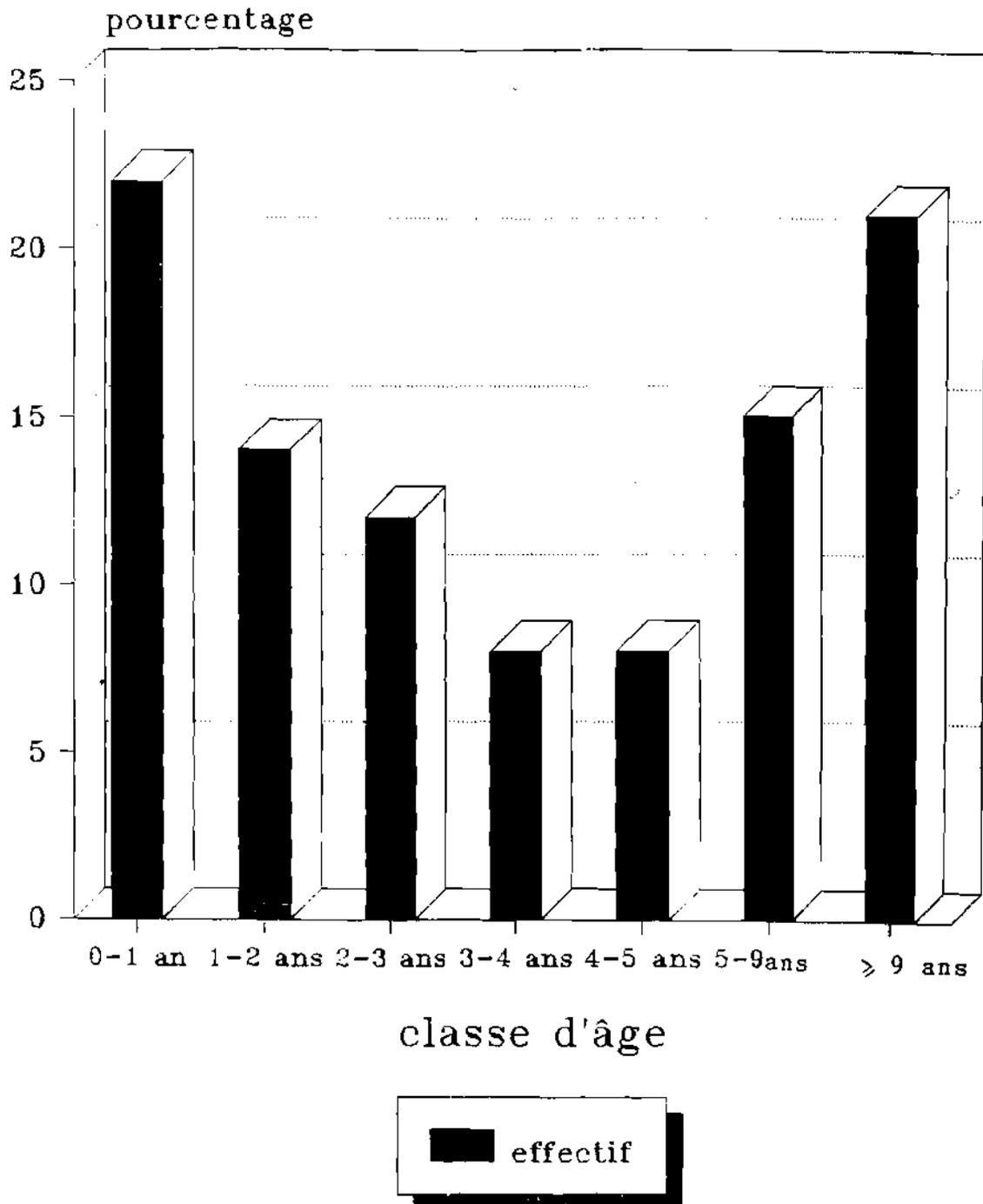


Fig: 3 STRUCTURE DU TROUPEAU BOVIN

## \* Mode de conduite des animaux

### - L'habitat

L'habitat des différentes espèces animales est très rudimentaire dans toutes les ethnies du village. Seule la volaille dispose d'un semblant d'abri fait de paille ou en banco.

Au niveau des Bellas, Gourmantchés et Rimaibés, les petits ruminants ont un parc de nuit à domicile fait à l'aide de branches d'épineux. Ces enclos sont régulièrement nettoyés pour enfumer les champs.

Chez les peulhs les ruminants sont directement parqués dans les champs en saison sèche. Seuls les petits ruminants et les veaux ont des enclos "mobiles". En saison hivernale, les animaux sont parqués dans des endroits éloignés, du quartier et des champs.

### - L'alimentation

A Sambonay, l'alimentation des ruminants est basée essentiellement sur l'exploitation du pâturage naturel. Les espèces végétales les plus appréciées dans les aires de pâture sont : Panicum laetum, Schoenefeldia gracilis, Cassia tora, les feuilles d'Acacia laetum, Acacia senegal et Acacia seyal (surtout par les caprins). Les résidus de récolte, le son local et les différents SPAI sont aussi utilisés dans l'alimentation des animaux. Toutefois la conduite des animaux varie suivant les espèces et les saisons. L'année est divisée en 2 saisons :

- une bonne saison qui correspond à la saison pluvieuse N'DUNGU (en fulfuldé) ;
- une mauvaise saison correspondant à la saison sèche qui comprend. Une période fraîche : DABUNE (en fulfuldé), une période chaude : KIEEDU (en fulfuldé)

Le calendrier fourrager des ruminants est résumé sur la figure N° 4 pour toutes les ethnies.

Néanmoins on observe quelques variantes dans la conduite selon l'ethnie et l'espèce animale.

#### a) - Chez les Peulhs

##### Saison pluvieuse

Les troupeaux bovins sont conduits par les adolescents. La durée de pâture moyenne est de 15 heures par jour. Cependant la conduite nocturne est assurée par des adultes. Les petits ruminants sont également gardés par les enfants.

Fig. 4

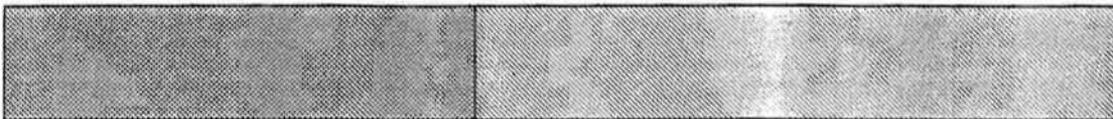
# Calendrier fourrager des Ruminants.

| Hivernage<br>NDUNGU |       |      |       | Saison sèche froide<br>DABUNE |      |      |      | Saison sèche chaude<br>KIEEDE |      |       |     |
|---------------------|-------|------|-------|-------------------------------|------|------|------|-------------------------------|------|-------|-----|
| Juin                | Juil. | Août | Sept. | Oct.                          | Nov. | Déc. | Jan. | Fév.                          | Mars | Avril | Mai |

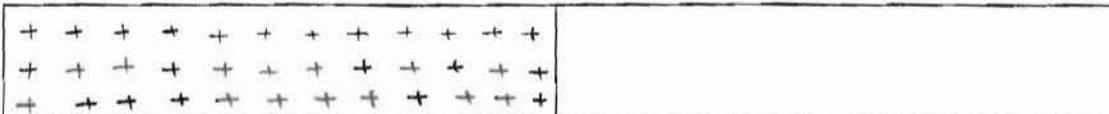
## AFFOURAGEMENT



## ABREUVEMENT



## GARDIENNAGE



## Légende:

### AFFOURAGEMENT



Pâturage naturel



Résidus de récolte + SPAI



Fourrage ligneux + SPAI

### ABREUVEMENT



Eaux de surface



Exhaure manuelle (Puisards, forages)

### GARDIENNAGE



surveillance assez stricte



surveillance lâche ou inexistante

### Saison sèche

Les animaux parcourent de longues distances à la recherche de pâturage. Les petits ruminants pâturent librement. De retour du pâturage les vaches allaitantes, celles en gestation et les animaux fatigués reçoivent un complément alimentaire (son local ou SPAI).

Lorsque le pâturage devient rare, la transhumance est de mise. La date du départ dépend de la pluviométrie de l'année. Les principaux axes de transhumance sont : Falaguntu, Markoye, Gulguntu et Alimbo (Niger) (cf. carte). Dans de telle situation, il est souvent demandé aux propriétaires d'animaux confiés de participer aux frais de transhumance. Sambonay reste toutefois une zone de transhumance pour les éleveurs de Yalgo et de Bani.

#### b) - Chez les Bellas

La conduite des petits ruminants est la même que chez les peulhs. Toutefois une transhumance est observée lorsque la raréfaction du fourrage surtout ligneux est très accentuée à cause des chèvres et des dromadaires. Le retour au village se fait dès les premières pluies comme au niveau de l'éleveur peulh.

#### c) - Chez les Rimaïbés

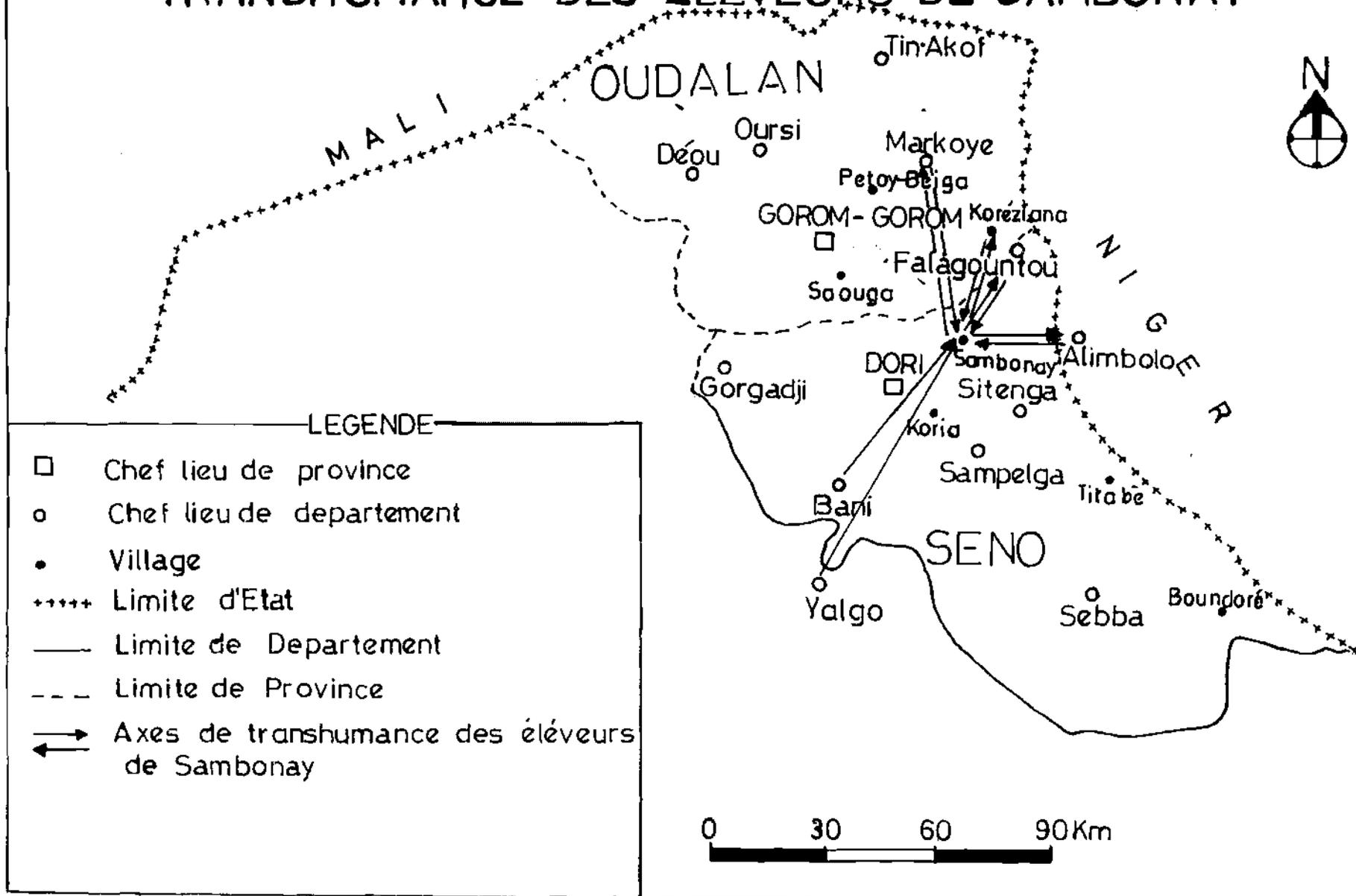
### Saison pluvieuse

La conduite des petits ruminants s'effectue de façon communautaire. Tous les animaux du quartier sont rassemblés tôt le matin et sont conduits au pâturage par un seul berger. Le gardiennage des animaux se déroule suivant un système rotatif de façon que chaque ménage participe.

### Saison sèche

Les animaux des Rimaïbés pâturent librement de jour comme de nuit. Les animaux affaiblis reçoivent une complémentation.

# LES PROVINCES DU SAHEL BURKINABE: AXES DE TRANSHUMANCE DES ELEVEURS DE SAMBONAY



## LEGENDE

- Chef lieu de province
- Chef lieu de département
- Village
- +++++ Limite d'Etat
- Limite de Département
- - - Limite de Province
- ↔ Axes de transhumance des éleveurs de Sambonay

0 30 60 90 Km

#### d) - Chez les Gourmantchés

En saison pluvieuse, ce sont les enfants qui assurent le gardiennage des animaux. Chaque troupeau a son berger. En saison sèche les animaux pâturent librement.

##### - L'abreuvement

L'abreuvement des animaux en saison pluvieuse ne pose aucun problème dans le village. Il est assuré par les eaux de surface.

En saison sèche, l'eau tarit très vite (deux semaines après les dernières pluies). L'abreuvement se fait avec les puisards creusés le long des cours d'eau et des forages (Cf. Fig. 4).

#### \* Gestion des animaux

##### - Constitution du troupeau

###### a) - Chez les Peulhs et les Bellas

La constitution du troupeau revêt plusieurs origines dont :

- l'héritage (animaux légués par les parents) ;
- les cadeaux : dès la naissance, chaque enfant Bella reçoit une à deux gallinacées de la part de ses parents, ce qui lui sert de base dans sa future carrière d'éleveur. Chez les Peulhs le garçon majeur reçoit de ses parents quelques animaux. La fille reçoit lors de son mariage des animaux qu'elle emporte dans son foyer ;
- l'achat des animaux ;
- les animaux confiés.

###### b) - Chez les Gourmantchés et les Rimaïbés

L'acquisition du troupeau familial commence avec la volaille, les caprins, les ovins et les bovins. Les premières têtes bovines sont acquises avec le revenu de la vente des petits ruminants ou des céréales. Le système de troc (5 à 8 Ovins ou 10 à 12 caprins contre un taurillon de deux ans ou une velle d'un an d'âge) est régulièrement observé.

##### - La castration

Elle n'est effectuée qu'au niveau des boucs et des taurillons (24 à 36 mois d'âge).

- Production et exploitation

a - Le lait

La traite du lait est une activité masculine dans le terroir de Sambonay. C'est surtout les vaches, les chèvres et les dromadaires (Bellas) qui sont traitées. Chez les Rimaïbés, le colostrum des chèvres est traité dès le chevrage pour la consommation humaine.

Le plus souvent c'est le lait de vache qui est commercialisé sous forme caillée par les femmes compte tenu :

. de la difficulté de conservation du lait frais ;

. de la grande distance (25 km) qui sépare Sambonay au lieu de vente (Dori). Cette distance est parcourue à pieds par les femmes ;

. du double avantage du lait caillé :

- extraction du beurre transformé en huile. Il faut signaler que l'huile de beurre se vend très bien (cf. tableau N° 5)

- vente du lait caillé.

Tableau 5 : répartition et utilisation du lait

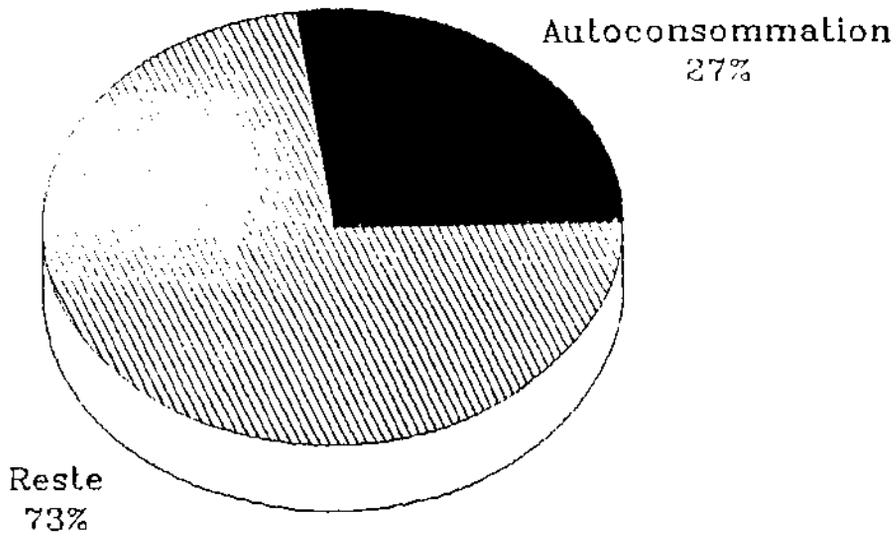
|              |                          | Lait frais                                   | Lait caillé          | Beurre                                       |
|--------------|--------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|
| Saison sèche | Destinataires            | Femme                                        | Femme                | Femme                                        |
|              | Utilisations             | Auto consommat. 27 %<br>Le reste caillé 73 % | Auto consommat. 39 % | Auto consommat. 17,3 %                       |
|              | Part destinée à la vente | 0 %                                          | 61 %                 | 82,7 %                                       |
|              | Prix                     | -                                            | 150 à 175 \$ Frs/l   | Beurre: rarement vendu<br>Huile : 1000 Frs/l |
|              | Lieu de vente            | -                                            | Dori                 | Dori                                         |

Le lait frais et le lait caillé sont régulièrement utilisés dans la consommation. Le lait de la traite du soir est prélevé et consommé avec le dîner. Celui du matin est transformé en lait caillé.

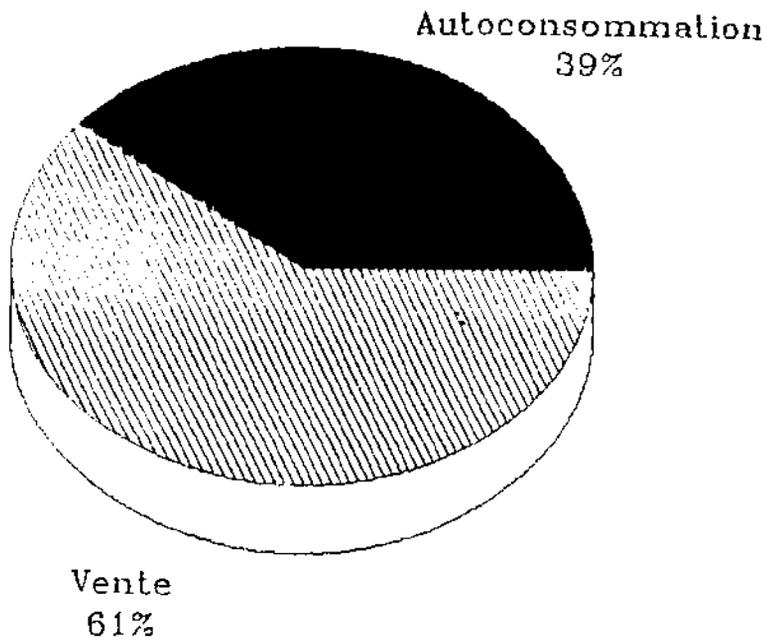


Fig : 5 REPARTITION ET UTILISATION DU LAIT

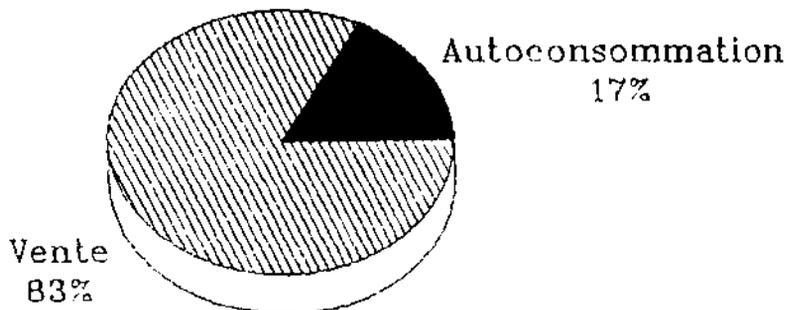
LAIT FRAIS



LAIT CAILLE



BEURRE



## b) - L'embouche

Sa principale caractéristique est sa longue durée. Elle ne concerne que les ovins et les caprins et utilise surtout les SPA et les SPAI. Mais la non disponibilité des SPAI (graines de coton, tourteaux de coton) ajoutée à leur coût très élevé et au transport rendent cette activité difficile dans sa pratique.

Tableau 6 : Quelques données sur l'embouche traditionnelle à Sambonay

| Ethnies                                                  |                                       | Gournantché                                       | Rimaïbé                                       | Peulh                    | Bella                                    |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| Propriétaires                                            |                                       | Chef de ménage                                    | Chef de ménage et femmes                      | Chef de ménage et femmes | Chef de ménage et femme                  |
| Espèce                                                   |                                       | Ovins                                             | Caprins, ovins                                | Ovins (1 - 2 ans)        | ovins, caprins                           |
| Mode de conduite                                         |                                       | Stabulation libre dans les enclos des concessions | Stabulation entravée au piquet dans les cours | Stabulation              | Stabulation permanente libre ou entravée |
| Durée de conduite                                        |                                       | 5 - 6 mois                                        | 5 - 6 mois                                    | 7 mois                   | ≥ 11 ans                                 |
| A<br>L<br>I<br>N<br>E<br>M<br>T<br>A<br>T<br>I<br>O<br>N | Son local                             | -                                                 | +                                             | +                        | +                                        |
|                                                          | Fanes d'arachide                      | -                                                 | +                                             |                          |                                          |
|                                                          | Fanes de niébé                        | -                                                 | +                                             | -                        |                                          |
|                                                          | Grain de sorgho                       | -                                                 | +                                             |                          |                                          |
|                                                          | Paille de sorgho                      |                                                   | +                                             |                          |                                          |
|                                                          | Foin de <i>Schoenefeldia gracilis</i> | -                                                 | +                                             | -                        | +                                        |
|                                                          | Foin de <i>zornia glochidiata</i>     | -                                                 |                                               |                          |                                          |
|                                                          | Foin de <i>panicum laetum</i>         | -                                                 | +                                             | -                        | -                                        |
|                                                          | Paille de sorgho                      |                                                   | +                                             |                          |                                          |
|                                                          | feuilles de <i>Mitragina inermis</i>  |                                                   | +                                             |                          |                                          |
| feuilles d' <i>Anogeissus l.</i>                         |                                       | -                                                 |                                               |                          |                                          |

## c) - Le fumier

Il est utilisé pour la fumure organique des champs de culture et pour le feu. Il est aussi une source pécunière. Ainsi pendant la saison sèche les agriculteurs pour enfumer leurs champs sollicitent le parcage nocturne des animaux dans leurs champs, ceci contre une rémunération en espèce ou en nature.

## d) - Le transport

L'âne et le dromadaire sont utilisés comme moyens de transport et de monture chez les Bellas, Rimaïbés et les Gourmantchés.

## e) - La sortie des animaux

La vente des animaux est une source de revenus monétaires. Elle permet d'acquérir des biens de consommation et d'organiser certaines cérémonies (mariage, baptêmes, sacrifices ...)

Les animaux vendus sont :

. chez les Peulhs et Gourmantchés : les veaux, les taureaux les vaches fatiguées, les béliers embouchés, les animaux malades la volaille et les oeufs de pintade,

. chez les Bellas : les béliers élevés en stabulation permanente, la volaille, les animaux malades.

## \* La reproduction

A l'exception de l'élevage des petits ruminants chez les Gourmantchés où les mâles sont retirés du troupeau soit pour la vente soit pour l'embouche, la saillie n'est pas contrôlée.

Tableau 7 : Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Gourmantchés

| Paramètres                 | Ovins     | Caprins    |
|----------------------------|-----------|------------|
| Age à la première mise-bas | 12 mois   | 12 mois    |
| Intervalle entre mise-bas  | 6 mois    | 6 mois     |
| Age au sevrage             | 6 mois    | 6 mois     |
| Durée de la carrière       | 6 - 7 ans | 8 - 10 ans |

Tableau 8 : Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Rimaïbés

| Paramètres                 | Ovins                       | Caprins                                                     |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Age à la première mise-bas | 12 mois                     | 12 mois                                                     |
| Intervalle de mise-bas     | 6 mois (animal bien nourri) | 12 mois chèvres mal nourries<br>6 mois chèvres bien nourrie |
| Age au sevrage             | 5 mois                      | 5 mois                                                      |
| Prolificité                | 1                           | 1                                                           |
| Durée de la carrière       | 7 à 8 ans                   | 7 à 8 ans                                                   |

Tableau 9 : Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Bellas

| Paramétrés               | Ovins     | Caprins   | Anes      | Dromadaire |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Age de la lère mise-bas  | 2 ans     | 2 ans     | 4 - 5 ans | 3 ans      |
| Intervalle de mise-bas   | 1 an      | 1 an      | 2 ans     | 3 ans      |
| Age à la mise à la monte |           | 1 - 2 ans | 4 ans     | 7 ans      |
| Age à la mise-bas        | 1 - 2 ans | 1 - 2 ans | 1 an      | 1 an       |

**Tableau 10** : Quelques données sur les paramètres de reproduction chez les Peulhs

| Paramètres                | Bovins    | Ovins                              | Caprins          |
|---------------------------|-----------|------------------------------------|------------------|
| Age de la 1 ère mise-bas  | 3 - 4 ans | 12 mois                            | 12 mois          |
| Intervalle entre mise-bas | 2 ans     | 12 mois en moyenne 6 mois rarement | 12 mois rarement |
| Prolificité               | 1 an      | 1 rarement 2                       | 1 rarement 2     |
| Age au sevrage            | 24 mois   | 6 mois                             | 6 mois           |
| Durée de la carrière      | 16 ans    | 12 ans                             | 12 ans           |

Les données (Tableaux 7 à 10) montrent que chez les Bellas, les petits ruminants ont un âge à la première mise-bas élevé (2 ans). Pour le sevrage des veaux, plusieurs techniques sont utilisées dans l'élevage des bovins :

- blesser le museau du veau ;
- attacher une couronne d'épines autour du museau ;
- percer le nez et y introduire un anneau ;
- placer un morceau de calebasse sur le museau.

#### \* Mesures Sanitaires

- Les principales maladies rencontrées à Sambonay sont :
- Balaadjè. C'est une épizootie bovine qui se manifeste par une paralysie suivie de la mort en 3 jours. Selon KAMBOU et al. 1991. Cette maladie pourrait être la manifestation d'une carence en vitamine A.
  - Guilê : c'est une maladie qui frappe le mouton et se traduit par un gonflement des pattes. La mort est subite et survient en quelques heures.
  - Sorfèrè : elle frappe surtout les bovins. C'est une maladie qui attaque le foie et touche presque toutes les espèces. Après 3 à 4 jours l'animal saigne du nez. Elle est généralement traitée à l'aide d'une décoction d'écorce de Khaya senegalensis.
  - Saafa : c'est une maladie qui apparaît en saison hivernale. Elle se manifeste par une apparition de plaies au niveau de la bouche et des pattes, l'animal bave. Cette maladie pourrait être la fièvre aphteuse.

- Kiara : c'est une maladie sporadique de nature diarrhéique attaquant tous les animaux ;
- Kweengel : il se manifeste par des oedèmes au niveau des membres et du cou suivie d'une mort de l'animal. Il pourrait s'agir du charbon symptomatique.

**\* Contraintes et suggestions**

Au cours de cette approche thématique sur les systèmes d'élevage nous sommes parvenus à élaborer l'arbre à contraintes ci-après. Ainsi les différentes contraintes diagnostiquées constituent les facteurs limitants au développement de l'élevage à Sambonay. De ce fait nous recommandons :

- . Aux structures de développement et ONG :
  - l'organisation des producteurs par quartier pour rendre dynamiques les groupements villageois ;
  - la sensibilisation des producteurs pour la gestion des forages ;
  - permettre aux producteurs d'accéder aux techniques de CES/DRS ;
  - aux agents du SPRA de mieux faire connaître leurs prestations ;
  - effectuer un contrôle sanitaire au départ et au retour de la transhumance de manière à pallier aux éventuelles maladies contractées lors de la transhumance ;
  - la mise en place d'un protocole sanitaire pour le village ;
  - la formation des producteurs aux techniques de récoltes, de conservation du fourrage naturel et les techniques d'embouche (SPRA) ;
  - multiplication du nombre de forages (au moins un forage par quartier) ;
  - enrichissement du tapis végétal par l'introduction d'espèces adaptées (environnement) ;
  - étude du marché pour l'écoulement du lait (UNSO) ;
  - formation des femmes sur les techniques de transformation du lait.

A la recherche :

- au programme (RPA) recherche d'espèces ligneuses et herbacées adaptées pour l'accroissement de la production fourragère ;

- au programme (RSP) des études sociologiques en vue d'identifier et d'apporter des solutions aux causes de conflits internes des terres de parcours ;
- une étude plus détaillée des systèmes d'exploitation ;
- des études épidémiologiques sur les causes des avortements chez les ruminants.

Aux producteurs de Sambonay :

- une meilleure entente inter-ethnique afin de mettre fin aux nombreux conflits sociaux pour accélérer le développement de leur village.

A tous les intervenants à Sambonay :

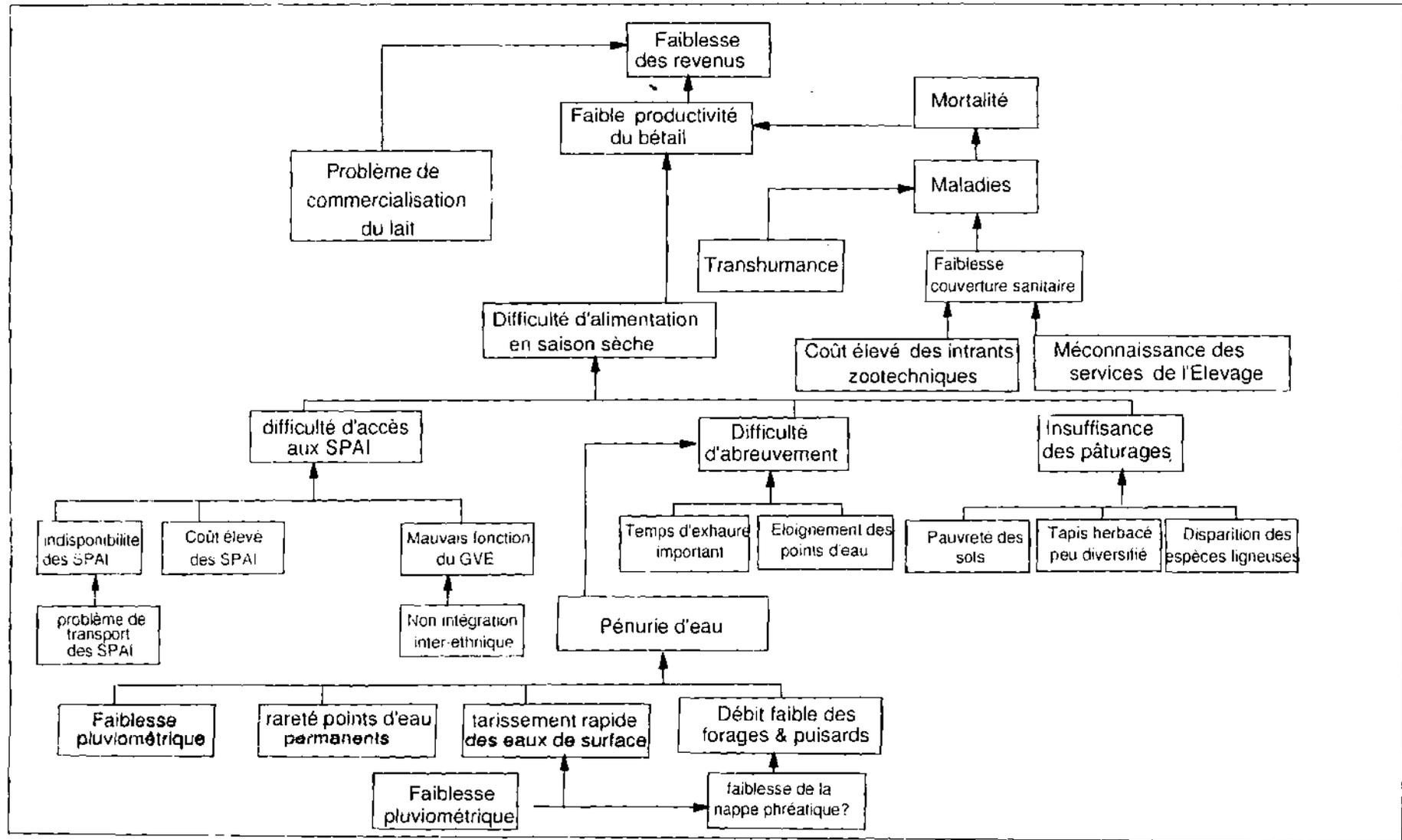
- une harmonisation de leurs actions en faveur du développement du village.

### **Conclusion**

Le village de Sambonay regorge beaucoup de potentialités en matière d'élevage tant sur le plan humain (hétérogénéité des ethnies), physique (existence d'un pâturage riche) que technique (pratique de l'élevage par toute la population). Cependant les nombreuses contraintes ci dessus identifiées contribuent à la faible productivité du cheptel.

A l'instar du diagnostic de 1991 au cours duquel des suggestions avaient été formulées mais partiellement exécutées (l'intervention de l'INERA à travers le programme RPA sur l'amélioration de la production laitière) la présente étude demande des actions concrètes de la part de tous les intervenants (décideurs, chercheurs, développeurs, producteurs) en vue de donner un bond au développement de l'élevage et pour une amélioration des conditions de vie de la population.

### Arbre à problèmes.



TROISIEME PARTIE  
ETUDE SUR LA PRODUCTION  
LAITIERE

### III.1 - INTRODUCTION

Mis à part quelques résultats, la productivité en lait des races locales n'est pas connue. Quelques études ont cependant été conduites dans l'Oudalan (Milleville et al., 1982) et à la Nouhao (Sanon Y., 1989). La quantité de lait trait serait respectivement de l'ordre de 438 kg en 10 mois de lactation et de 229.67 kg en huit mois de lactation avec d'importantes variations dans les quantités prélevées (0,36 kg/j en saison sèche à 2 kg/j en saison de pluies dans le second cas). une telle étude nécessite la prise en compte de la production totale des mères.

Cependant, comment déterminer la consommation du veau en milieu rural ? L'étude procédera d'abord à l'identification d'une équation liant le GMQ du veau à sa consommation de lait. Cette étude sera conduite en station.

Pour permettre aux races locales de mieux exprimer leur potentialité, il faut arriver à lever certaines contraintes liées à la productivité laitière. Le principal facteur limitant la production laitière en milieu réel est probablement le déficit alimentaire qui prévaut en saison sèche. En effet à cette période de l'année, la raréfaction accentuée par la pauvreté du pâturage provoque l'arrêt ou la diminution de la sécrétion lactée. Il apparaît donc utile d'étudier l'impact d'une complémentation sur la productivité des vaches. De même l'application d'un protocole sanitaire adéquat est susceptible de favoriser une meilleure expression du potentiel génétique des animaux.

Ainsi la présente étude s'est fixée pour objectifs :

- 1 - l'établissement d'une équation permettant de déterminer la consommation de lait du veau à partir de son GMQ (expérience I),
- 2 - L'évaluation de la production laitière moyenne des races locales,
- 3 - l'étude de l'influence de la complémentation et de l'amélioration de l'état sanitaire sur la production laitière des mères et la croissance des veaux,
- 4 - fournir aux services techniques des données pour des actions de recherches complémentaires et de vulgarisation.

Les objectifs 2, 3 et 4 ont été recherchés grâce à un essai conduit en milieu réel (expérience II).

### III.2 - MATERIELS ET METHODES

#### III.2.1 - Expérience I :

*l'établissement d'une équation permettant de déterminer la consommation de lait du veau à partir de son GMQ*

Cette étude a été réalisée à la station de l'INERA (station de Katchari-Dori)

#### \* Techniques de travail

De toutes les techniques existantes en matière d'évaluation de la production laitière (injection d'ocytocine, utilisation des facteurs de conversion de *Drewey et al.*, 1950 et *Montsma*, 1960, la méthode de la double pesée...) notre choix s'est porté sur la méthode de la double pesée pour des raisons pratiques (faible coût, facilité de mise en application). En effet la méthode la plus radicale pour apprécier la production totale de lait serait l'injection d'ocytocine, ce qui permet une descente complète du lait dans la mamelle. Mais dans nos conditions de travail, une telle méthode est extrêmement délicate et coûteuse.

#### \* Description de la technique

##### - Principe

La vache a la double fonction de vache laitière et de vache allaitante. Ce mode de conduite, implique la présence du veau au moment de la traite pour que la vache se laisse traire.

##### - Différentes opérations

- a) La bascule est préalablement installée sur une surface sensiblement plane,
- b) le bouvier fait sortir le veau du parc,
- c) le veau est introduit dans la bascule et on procède à la première pesée,
- d) puis le veau est libéré, on le laisse téter quelques instants (environ une minute) pour amorcer la descente du lait,
- e) on présente à la vache une moitié de l'aliment complémentaire de la journée,
- f) le veau est attaché à la patte avant de la mère,
- g) la traite est effectuée par le bouvier, le lait est cueilli dans un récipient en plastique,

- h) ensuite le veau est détaché. Il procède à sa prise de lait qui dure entre 14 et 20 minutes, en moyenne 17 minutes,
- i) on procède à la seconde pesée du veau dès qu'il finit de téter.

**\* Matériels et méthode**

**- Matériel animal**

Les vaches utilisées pour cette étude proviennent du troupeau de base de la station expérimentale de l'INERA-Dori (station de Katchari). Il s'agit du "Zébu peulh". C'est un animal de format moyen, la taille varie entre 120 et 140 cm au garrot et le poids oscillant entre 350 kg et 450 kg pour les mâles adultes et 250 kg à 300 kg pour les femelles adultes.

**- Conduite des animaux et dispositif expérimental**

Durant tout l'essai, les animaux ont été conduits de la façon suivante :

**a) - Les vaches**

Les animaux au nombre de 12 vaches allaitantes ont été entièrement conduits sur pâturage naturel vert jusqu'en fin Septembre et ensuite à l'état de paille (à partir d'Octobre) pendant une durée moyenne de 8 heures de pâture par jour. Les animaux reçoivent de l'aliment complémentaire composé de tourteaux de coton à raison de 1000 g/j de Juillet à Décembre et de 1500 g/j de Janvier à Mars. A partir du mois de Février 1995 une rupture du stock de tourteaux de coton nous a obligés à utiliser les graines de coton en lieu et place.

Une première moitié de l'aliment est offerte le matin pendant la traite. Au retour du pâturage l'autre moitié de l'aliment est distribuée également pendant la traite. Les animaux sont abreuvés 2 fois/jour.

**b) - Les veaux**

Les veaux entrant dans l'étude sont nés entre le 3 Mai et le 13 Juillet 1994. Seule une naissance a été enregistrée le 27 Septembre 1994. Les veaux partent au pâturage après la traite du matin. Le soir, ils restent environ 30 à 45 minutes avec leur mère après la traite puis ils sont mis à l'écart grâce à un parc clôturé de branches d'épineux.

A partir de 170 jours après la mise-bas, soit environ 5 mois et demi, les veaux reçoivent une légère complémentation à base de tourteaux de coton (graines de coton) à raison de 500g par jour. On distribue une moitié (250g) après la tétée du matin, l'autre moitié étant offerte le soir.

**\* Collecte des données**

**a) - Mesure de la quantité de lait traite**

Les quantités de lait prélevées le matin et le soir sont additionnées pour obtenir la quantité totale produite par jour.

**b) - Prélèvement d'échantillons de lait**

Sur une période de 3-4 jours par semaine de mesure, on ponctionne quotidiennement 33 ml de lait de chaque vache dans un flacon contenant déjà 1 ml de formol à 10 % de manière à obtenir un prélèvement de 100 ml. On effectue ces opérations mensuellement. Les flacons sont identifiés par les éléments suivants : la date, le lieu et le numéro de la vache.

**c) - Pesée des animaux**

Les vaches sont régulièrement pesées chaque mois, après la traite du matin. Quant aux veaux, le poids est évalué 2 fois par semaine. Nous les pesons alors avant et après tétée afin de déterminer la quantité de lait consommée. Par ailleurs le poids du veau avant tétée est utilisé pour évaluer son évolution pondérale.

**d) - Mensurations baryométriques des veaux**

Des mesures baryométriques sont également effectuées tous les 7 jours sur les veaux.

**\* Matériel utilisé**

- Une éprouvette graduée de 1000 ml pour mesurer les quantités de lait prélevées,
- une pipette de 10 ml pour les prélèvements d'échantillons,
- une bascule de marque "Marechalle" (portée 1500 kg, précision 500 g) pour le pesage des vaches,
- trois rubans métriques dont l'un de longueur maximale de 2 m et les deux de longueur maximale de 1,50 m pour les mensurations,
- des flacons de 150 ml en verre ou en plastique pour les prélèvements d'échantillons.

**\* Analyse statistique**

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SAS.

### III.2.2 - Expérience II :

*Etude de l'influence de la complémentation et de l'amélioration sanitaire sur la production laitière et la croissance des veaux*

#### \* Choix des échantillons à étudier

Pour le choix des élevages à suivre, nous nous sommes basés sur deux critères principaux :

- présence d'au moins une vache allaitante ;
- la disponibilité de l'éleveur à s'adhérer au projet ; ce qui sous-entend l'achat de sous-produits agro-industriels à un prix subventionné.

Nous avons effectué un recensement des animaux mis à notre disposition par les éleveurs. Le recensement a intéressé les vaches toujours allaitantes au démarrage de l'étude. Au total nous avons retenu 279 sujets soit 137 couples vache-veau (à noter que 5 vaches ont perdu leurs veaux) ; au lieu des 150 initialement prévues dans le protocole. Tous les animaux suivis ont été identifiés à l'aide de boucles en plastique.

#### \* Caractéristiques des mères

Pour l'âge et le rang de vêlage, nous nous sommes basés sur les déclarations des éleveurs. Au démarrage de l'essai, les poids et les mesures baryométriques ont été enregistrés.

Tableau 11 : caractéristiques des mères

| Classe d'âge (ans) | Nombre d'animaux dans la classe d'âge | Rang moyen de vêlage dans la classe d'âge | Intervalle de variation du rang de vêlage |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 4-5                | 31                                    | 1.2                                       | 1-2                                       |
| 6-7                | 27                                    | 2.3                                       | 1-4                                       |
| 8-9                | 35                                    | 3.3                                       | 2-7                                       |
| 10-11              | 13                                    | 4.1                                       | 2-7                                       |
| 12-13              | 10                                    | 4.8                                       | 3-6                                       |
| 14-15              | 17                                    | 5.5                                       | 4-9                                       |
| 16-17              | 3                                     | 8.3                                       | 7-10                                      |
| 18-19              | 2                                     | 7.0                                       | 5-9                                       |

Tous les animaux étaient du type "Zébu peulh" dont les caractéristiques ont été décrites dans l'expérience précédente.

**\* Conduite des animaux et dispositif expérimental**

L'étude s'est déroulée sur deux périodes.

**a) - Période I : du 15 janvier à fin mars 1995 soit 75 jours**

Les animaux ont été scindés en trois lots :

. Lot I de 49 vaches : les animaux ont reçu en plus du pâturage naturel de l'aliment complémentaire de tourteau de coton à raison de 1000 g/j. Conjointement les veaux ont reçu une complémentation de 500 g/j de tourteaux.

. Lot II de 45 vaches : les différents couples vache-veau de ce lot ont été vaccinés contre deux principales maladies (pasteurellose et le charbon symptomatique) et déparasités en début d'essai.

. Lot III de 46 couples vache-veau ont été vaccinés et déparasités avec les mêmes produits que le lot II et ont reçu en plus du pâturage naturel les mêmes quantités de tourteaux de coton.

N.B. : En fin février 1995, nous avons été contraints de substituer les tourteaux aux graines de coton suite à la disparition du tourteau sur la place du marché. Les quantités de l'aliment complémentaire sont restées les mêmes.

**b) - Période II du 1er avril à ...**

Les mêmes lots ont été reconduits, mais le niveau de complémentation est augmenté à 2000 g/j pour les vaches. Notons qu'au début de l'essai, nous avons réalisé deux tests : le test brucellique et le test de tuberculination. Pour le test brucellique seuls les animaux négatifs et les nouveaux-nés sont traités. Il est demandé aux éleveurs d'éliminer les animaux tuberculeux.

**\* Collecte des données**

**a) - Mesure de la quantité de lait traite**

Compte tenu de la distance qui sépare les différents quartiers, les contrôles sont effectués une fois tous les  $15 \pm 2$  jours pour chaque couple mère-veau. A chaque mesure un échantillon de lait est prélevé (dans les mêmes conditions que pour l'essai 1) afin d'en déterminer la composition chimique.

**b) - Pesée des animaux**

Tous les animaux sont régulièrement pesés une fois par mois.

c) - **Mensurations baryométriques**

Elles sont effectuées en début et en fin de chaque période d'essai.

\* **Matériel vétérinaire**

- Deux seringues à usages multiples de 20 et 25 cc pour les opérations de vaccination ;
- les vaccins utilisés : Pasterollox et Carbo-sympto ont été utilisés sur 99 têtes et Pastobov et Symptovax sur 70 têtes ;
- on a utilisé comme déparasitants : le Panacur bovin (bolus) pour le déparasitage interne et le Taktic pour le déparasitage externe.

b) - **Autre matériel**

- Un pulvérisateur manuel "Berthoud" pour le déparasitage externe,
- une bascule marque "Marechalle" (portée 1500 kg, précision 500 g) pour le pesage des vaches,
- trois rubans métriques dont deux ont une longueur maximale de 1,50 m et de longueur maximale de 3 m,
- deux éprouvettes graduées, l'une de 1000 ml et l'autre de 2000 ml,
- des flacons de 150 ml pour les prélèvements,
- des carafes portant chacune le numéro de la vache dans laquelle est cueilli le lait à mesurer.

\* **Traitements des données**

L'analyse statistique a été faite avec le logiciel informatique SAS.

---

### III.3 - RESULTATS ET DISCUSSIONS

#### III.3.1 - *Expérience 1 :*

*L'établissement d'une équation permettant de déterminer la consommation de lait du veau à partir de son gain de poids (GMQ) (station de katchari).*

\* Quantité de lait produit et évolution pondérale des veaux en fonction de la saison

- Quantité de lait produit suivant la saison

La production totale de lait correspond à celle consommée directement par le veau lors de la tétée, plus celle prélevée pour la consommation humaine.

Les résultats que nous présentons, sont ceux considérés comme représentant la production moyenne réelle au cours d'une période de lactation de 291 jours. Les courbes de lactation sont bien sûr partielles étant donné que la plupart des vêlages ont eu lieu aux mois de mai-Juin avant le début de l'essai.

- Quantité moyenne de lait consommé par les veaux

La quantité moyenne de lait consommé par les veaux a été calculée à partir de la méthode de la double pesée. Elle varie de  $0,91 \pm 0,17$  kg de lait en saison sèche froide (Novembre) à  $2,1 \pm 0,7$  kg de lait par jour en moyenne, en saison hivernale (Juillet), (Tableau N° 12).

La proportion de lait consommée est élevée au mois de juillet, où les veaux sont encore très jeunes (0 à 2 mois d'âge).

A cette période d'âge, le disponible laitier est également élevé et la survie des veaux est entièrement tributaire du lait.

La courbe de la consommation de lait par les veaux est continuellement décroissante jusqu'au mois de janvier (0,81 kg de lait par jour) puis elle devient sensiblement croissante en rapport avec l'augmentation du rendement laitier (Fig.6).

- Quantité de lait prélevé pour la consommation humaine

Le lait est une composante importante dans l'alimentation des sociétés pastorales. Il entre dans la satisfaction des besoins vivriers et/ou financiers des éleveurs. Cependant l'éleveur module parfois ses prélèvements de façon à ce que les jeunes n'en pâtissent pas.

Les résultats obtenus en station montrent que plus de 50 % de la production de lait totale est prélevée pour la consommation humaine (fig.6).

La courbe de la quantité de lait prélevée est également, décroissante de façon générale. Pendant la saison pluvieuse la quantité de lait prélevée atteint facilement 2 kg de lait par jour en moyenne. Pendant la saison post-hivernale et durant la période sèche froide, la quantité de lait prélevée est presque constante (environ 1,5 kg de lait par jour). Durant la période sèche chaude, où on observe une légère augmentation de la quantité de lait consommé par le veau, celle prélevée pour la consommation humaine est en baisse (tableau 12).

#### - Production totale de lait en fonction de la saison

La quantité totale de lait produite a été de 859,01 kg de lait en 291 jours de lactation.

L'évolution du rendement laitier (figure 6) fait apparaître un maximum journalier au mois de juillet. Il est de 4,26 kg de lait par jour en moyenne (tableau N° 12).

Ensuite le rendement laitier tombe progressivement à 2 kg de lait par jour en moyenne pour certaines vaches et s'annule pour d'autres. La plus faible persistance de rendement laitier (72,7 %) a été observée entre Septembre et Octobre.

Il ressort nettement que la production de lait est importante pendant la saison hivernale ; période où la quantité fourragère est abondante. La période suivante correspond à la période post-hivernale où certaines composantes des pâturages sont en épiaison (les poacées pérennes notamment).

La conséquence immédiate de cette maturation est la lignification des espèces appétibles par le bétail, donc la diminution de la teneur en eau de l'herbe et la perte en éléments nutritifs notamment l'azote. De plus, au cours de la saison sèche, les pâturages s'appauvrissent en qualité mais aussi en quantité. La période de lactation accentue les effets des facteurs précédemment cités. Il résulte alors que le rendement laitier est très dépendant de l'alimentation. Le niveau de production est cependant maintenu à un peu plus de 2 kg de lait par jour grâce à la complémentation.

Tableau N° 12 : Evolution des quantités moyennes de lait trait et de lait consommé par le veau en kg/jour.

| Mois                                          | Juil    | Août    | Sept.   | Oct.    | Nov.    | Déc.    | Janv.   | fév.    | Mars    | Avril   |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Quantité moyenne de lait consommé par le veau | 2.1±0.7 | 1.8±0.6 | 1.4±0.2 | 1.3±0.1 | 0.9±0.2 | 0.9±0.4 | 0.8±0.5 | 0.8±0.6 | 1.0±0.7 | 1.0±0.6 |
| Quantité moyenne de lait trait                | 2.1±0.8 | 2.0±0.6 | 2.1±0.4 | 1.6±0.4 | 1.6±0.3 | 1.5±0.4 | 1.4±0.6 | 1.1±0.7 | 1.1±0.6 | 1.2±0.6 |
| Production moyenne journalière de lait        | 4.2±0.3 | 3.8±0.1 | 3.6±0.4 | 2.6±0.3 | 2.5±0.3 | 2.5±0.3 | 2.2±0.3 | 2±0.2   | 2.1±0.1 | 2.2±0.1 |

## QUANTITE DE LAIT CONSOMME (QLCV) ET PRODUCTION TOTALE EN LAIT (PTL)

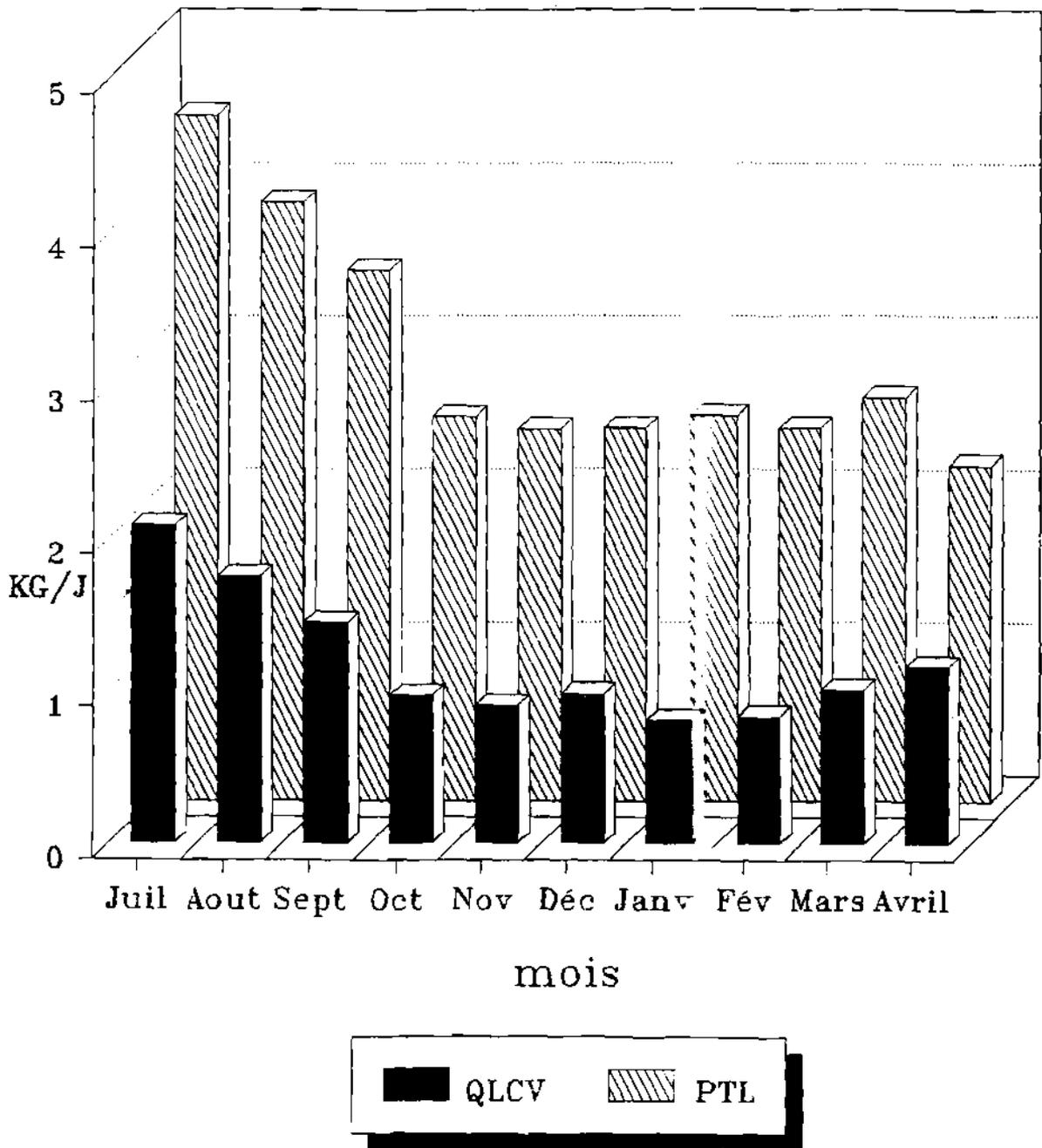


Fig : 6

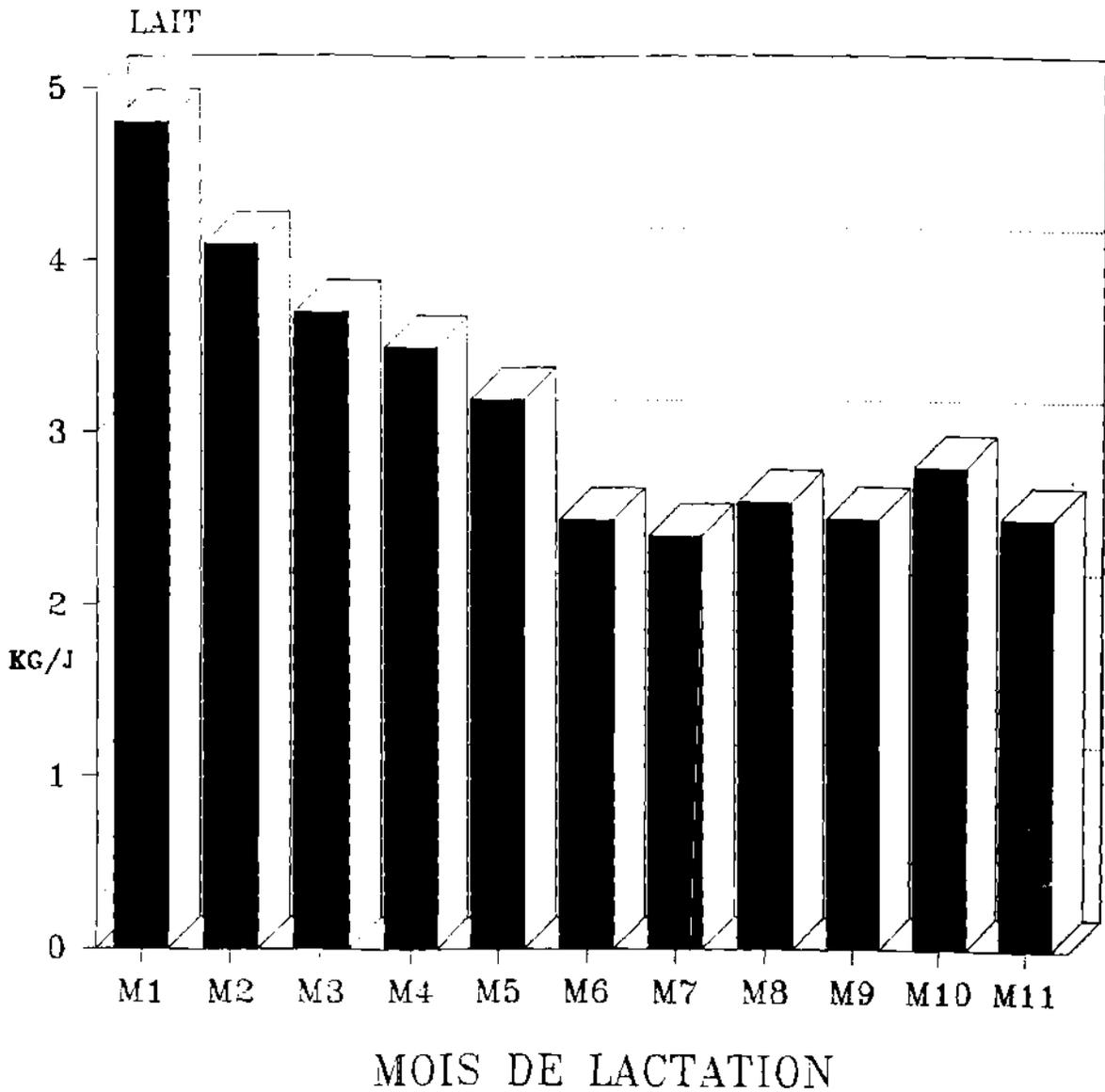


Fig : 7

EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE LAIT SUIVANT LA LACTATION

- Influence de la période de lactation sur la production laitière et la consommation des veaux zébus peul élevés en station

La prise en compte de la production de lait de chaque vache commence une semaine après la mise-bas. Ceci pour laisser au veau tout le colostrum, élément indispensable pour son immunité néonatale.

Le rendement laitier, élevé au premier mois de la lactation (4,8 kg/j) tombe progressivement avec le mois de lactation (fig.7). Il en est de même pour la consommation de lait des veaux.

Cette forte consommation des jeunes veaux en début de lactation (tableau N° 13), traduit leur entière dépendance du lait pour leur croissance. Par la suite, la consommation de lait des veaux tombe également de façon progressive de 2,3 kg à 1 kg de lait par jour après 6 mois de lactation. La quantité de lait ingérée devient alors insuffisante pour satisfaire les différents besoins des jeunes allaités. La complémentation du veau entreprise à 5,5 mois après la naissance avec du tourteau de coton vient en justification de ce fait.

Par ailleurs, la quantité moyenne de lait prélevée par jour reste toujours au-dessus de celle consommée par les veaux durant la lactation.

Tableau N° 13 : Evolution de la production de lait et des quantités moyennes de lait trait et consommé par le veau, suivant le stade de lactation en kg/j.

| Mois de lactation                      | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Consommation moyenne du veau           | 2.3±0.3 | 1.8±0.5 | 1.6±0.4 | 1.5±0.4 | 1.5±0.3 | 1±0.3   | 0.9±0.3 | 1.2±0.4 | 1.1±0.5 | 1.5±0.5 | 1.4±0.3 |
| Quantité moyenne de lait prélevée      | 2.5±0.5 | 2.3±0.5 | 2.1±0.5 | 1.9±0.4 | 1.7±0.3 | 1.5±0.4 | 1.5±0.4 | 1.5±0.5 | 1.4±0.6 | 1.2±0.6 | 0.7±0.3 |
| Production moyenne journalière de lait | 4.8±0.1 | 4.1±0.3 | 3.7±0.3 | 3.4±0.2 | 3.2±0.1 | 2.5±0.2 | 2.4±0.3 | 2.6±0.2 | 2.5±0.2 | 2.7±0.2 | 2.5±0.4 |

- Evolution de la production de lait et de la composition chimique de lait durant la lactation chez les zébus peul élevés en station.

Le taux butyreux est en général au-dessus de la normale (5,44 %). Il augmente au fur et à mesure que la production journalière moyenne chute. L'on remarque que plus la quantité du lait est importante, plus sa teneur en matière grasse est faible.

La corrélation liant les deux (2) variables est forte ( $R^2 = 0,92$ ). La courbe d'évolution de la MG est caractéristique à la courbe théorique (Fig.8). Le taux de matière grasse est de 6,34 % à la fin du deuxième trimestre de lactation (tableau N° 14).

Cependant la courbe d'évolution du taux de protéines brutes dans le lait, évolue en dents de scies avec une moyenne de 3,66 %. Sa teneur dans le lait est très faiblement corrélée avec la quantité de lait produite ( $R^2 = 0,01$ ). Par ailleurs, le taux d'extraits secs dans le lait est lié à la quantité de lait produite ( $R^2 = 0,64$ ) (Fig. 9).

Tableau N° 14 : Evolution de la production de lait et des taux de matière grasse (MG), de protéines brutes (PB) et d'extraits secs (ES) durant les six premiers mois de lactation chez les zébus peulh élevés en station.

| Mois de lactation                  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Production moyenne de lait en kg/j | 4.8   | 4.1   | 3.7   | 3.4   | 3.2   | 2.5   |
| % de matière grasse (M.G.)         | 4.71  | 4.81  | 5.25  | 5.57  | 5.93  | 6.34  |
| % de protéines brutes (P.B.)       | 3.55  | 3.83  | 3.77  | 3.63  | 3.48  | 3.75  |
| % d'extraits secs (E.S)            | 13.77 | 13.44 | 13.42 | 14.25 | 15.02 | 15.42 |

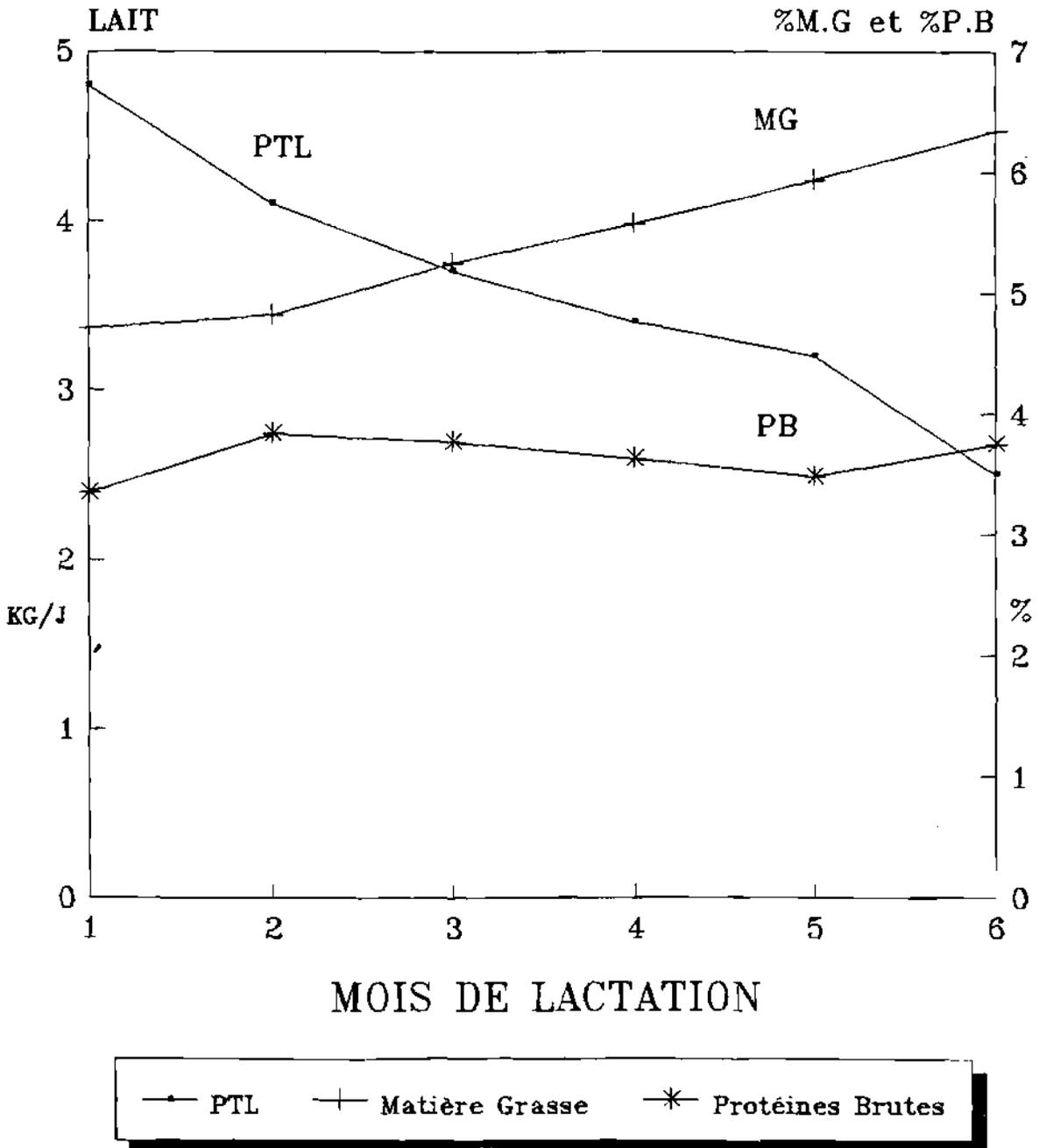


Fig:8 EVOLUTION DE LA M.G ET DE P.B DANS LE LAIT

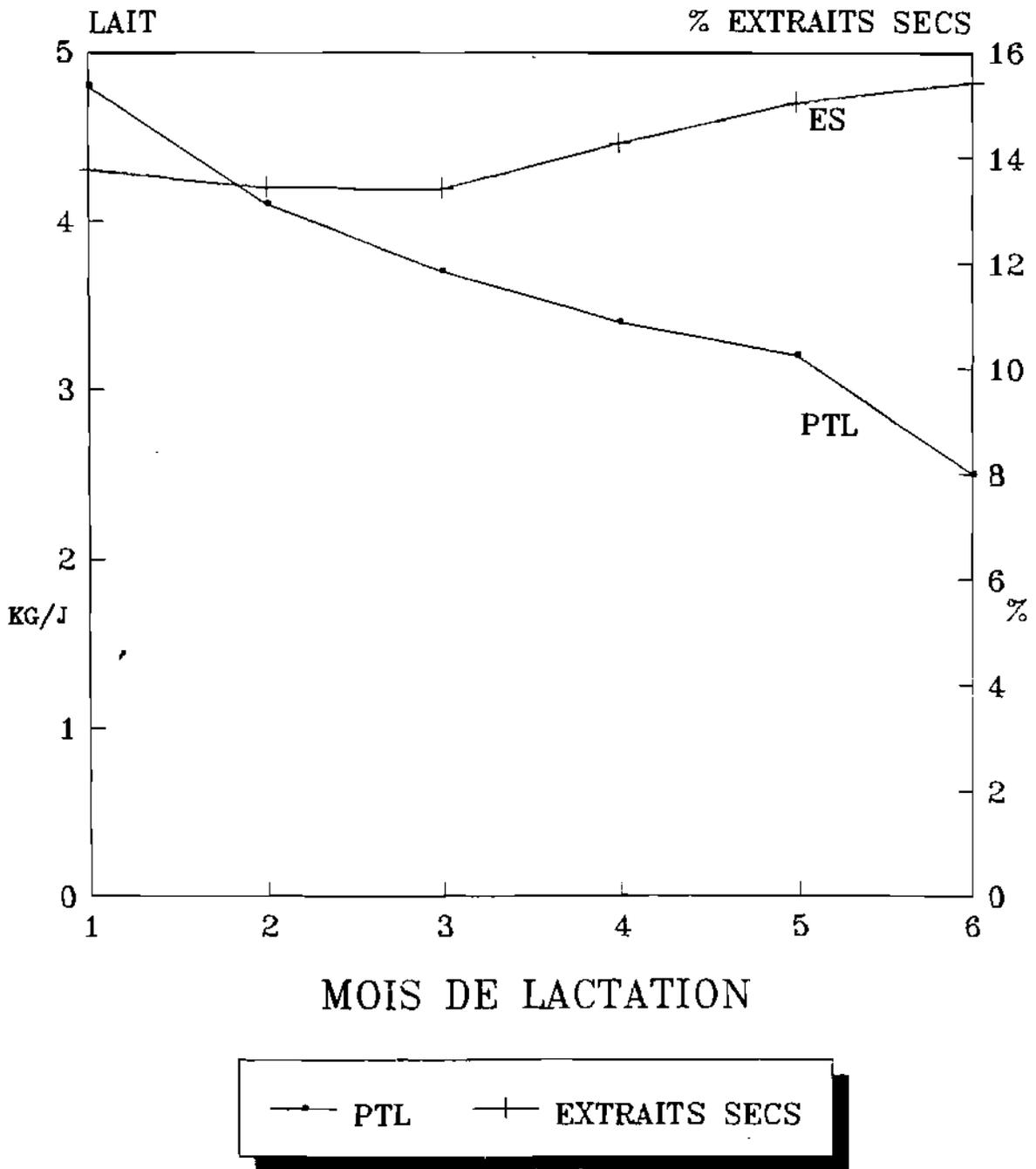


Fig:9 EVOLUTION DES EXTRAITS SECS AVEC LA LACTATION

## \* Performance et croissance des jeunes veaux

### - Influence du sexe sur la croissance des veaux

Les résultats indiquent des poids à la naissance moyens de  $18,05 \pm 1,65$  kg pour les veaux et  $18,18 \pm 4,1$  kg pour les velles. Nous n'avons pas enregistré une différence de poids à la naissance entre les veaux et les velles contrairement aux études réalisées au Mali, en Ethiopie et à la Nouhao (Cf. tableau N° 15).

Cependant de Juillet à Décembre, les courbes d'évolution pondérale des jeunes montrent que la croissance des veaux est nettement plus rapide que celle des velles ; ce qui est conforme aux résultats de certains auteurs (CIPEA/IER, 1978 ; Sanon Y., 1989).

En Décembre les gains de poids sont presque identiques (396,4 g/j pour les veaux et 387,5 g/j pour les velles). En janvier la tendance s'est inversée (409,5 g/j pour les veaux et 547,2 g/j pour les velles) et a demeuré jusqu'en fin Mars. Au mois d'Avril les mâles montrent une légère supériorité de gain de poids.

La vitesse moyenne de croissance des veaux et des velles reste faible jusqu'au début du mois de Novembre. Par contre on observe une augmentation très nette du GMQ au mois de Novembre. Cela est certainement dû au complément apporté aux veaux dès leur 170ème jour de vie.

Par la suite, le GMQ des veaux et velles retombe à son niveau du mois d'Octobre. Il faut signaler que suite à une rupture du stock de tourteau de coton à Dori, les animaux ont reçu des graines de coton en quantités égales ; il est possible que la baisse de GMQ observée en Février soit due à ce changement de concentré. En effet, la chute du GMQ est peut-être liée à la différence de la teneur en éléments nutritifs des deux (2) aliments complémentaires ; à cela s'ajoute également la phase d'adaptation au deuxième aliment complémentaire.

Tableau N° 15 : Poids moyens à la naissance des jeunes bovins zébus en kg.

| Sexe             |                  | Pays                      | Sources         |
|------------------|------------------|---------------------------|-----------------|
| Veaux            | Velles           |                           |                 |
| $18.9 \pm 3.2$   | $16.8 \pm 2.1$   | BURKINA FASO (Sondré-Est) | Soré (E.) 1988  |
| 17.6             | 16.3             | MALI                      | CIPEA/IER, 1978 |
| $19.33 \pm 1.41$ | $17.55 \pm 1.46$ | BURKINA FASO (Nouhao)     | Sanon (Y.) 1989 |
| $18.05 \pm 1.65$ | $18.18 \pm 4.1$  | BURKINA FASO (Katchari)   |                 |

**- Influence de la production laitière sur la croissance des veaux suivant la saison**

D'une manière générale, la consommation moyenne de lait est identique au niveau des deux sexes ( $1,3 \pm 0,4$  kg/j pour les veaux et  $1,3 \pm 0,5$  kg/j pour les velles). De plus elle est décroissante de Juillet à Novembre pour les deux sexes, puis croissante de décembre à mars (figure 10).

L'analyse des courbes de consommation moyenne de lait et du GMQ par sexe (Fig.10) montre que la supériorité du gain de poids des mâles n'est pas directement liée à la quantité de lait consommé. En effet, la différence entre les quantités de lait consommées ne semble pas être le seul facteur responsable de la différence de la vitesse de croissance constatée entre les deux sexes. La quantité de lait consommée par les femelles est supérieure à celle des mâles au mois de juillet, mais elles obtiennent cependant un GMQ inférieur (Fig. 11).

**- Influence du stade de lactation et de la consommation de lait des veaux zébus peulhs élevés en station sur leur croissance.**

Bien que la consommation de lait soit élevée en début de lactation, le gain de poids chute progressivement durant le premier trimestre (243,3 à 140,3 g/j). On observe une reprise de croissance au cours du deuxième trimestre jusqu'au 7ème mois d'âge. Elle est en baisse vers le dernier trimestre de lactation. Cette reprise de croissance constatée au cours du 2ème trimestre est certainement due à la complémentation. En effet l'on remarque que le maximum de gain de poids est observé au 7ème mois d'âge.

**- Influence de la production laitière sur la croissance des vaches zébus peulh élevées en station suivant la saison.**

Le constat que l'on peut faire c'est que la courbe de rendement laitier est fort différente de celle observée sur la courbe théorique de lactation de part sa forme très caractéristique.

De plus, le maintien du niveau de production à plus de 2 kg de lait par jour durant 291 jours est fort appréciable ; avec également une évolution pondérale non négligeable.

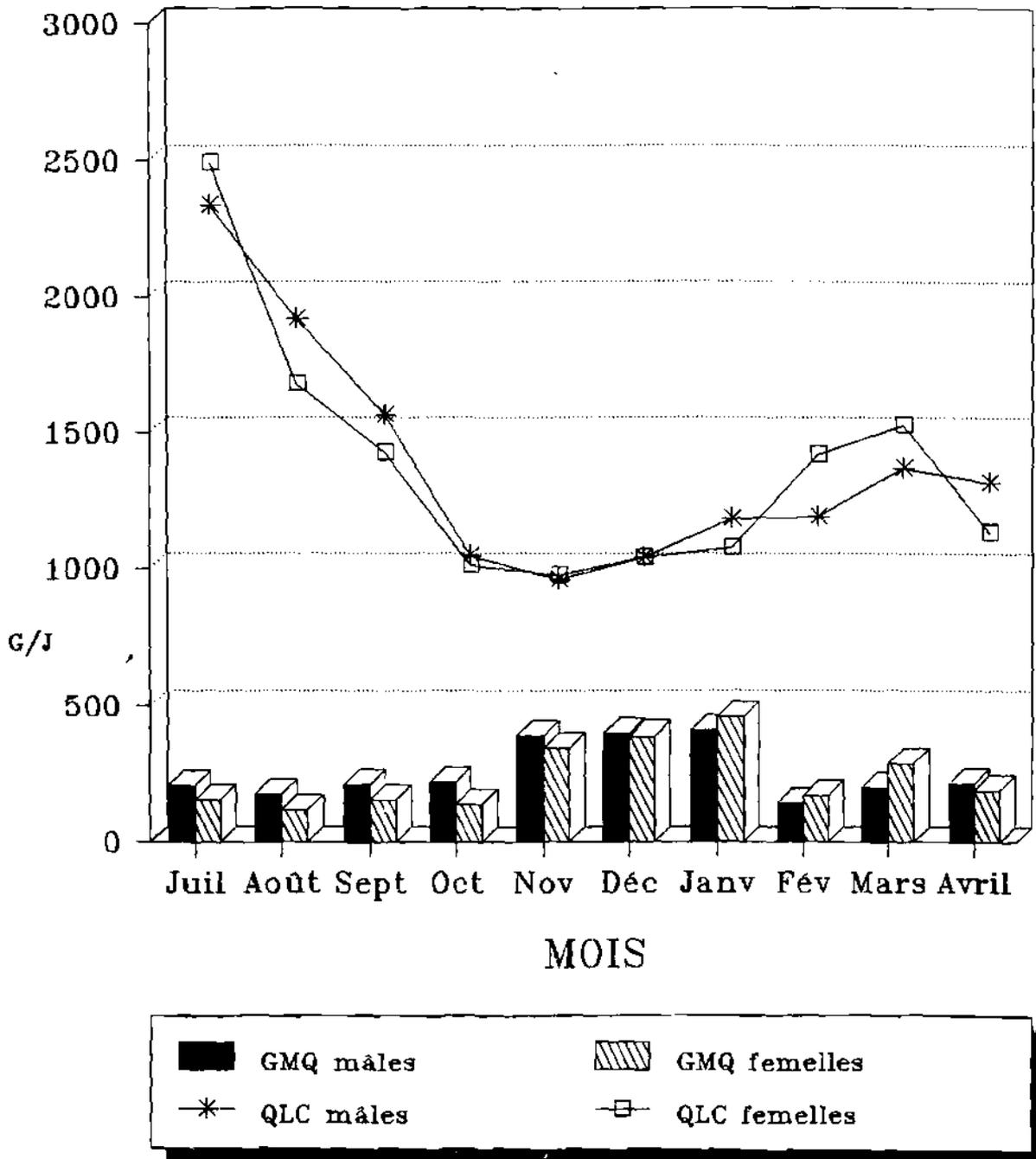


Fig:10 CONSOMMATION MOYENNE DE LAIT ET GMQ PAR SEXE



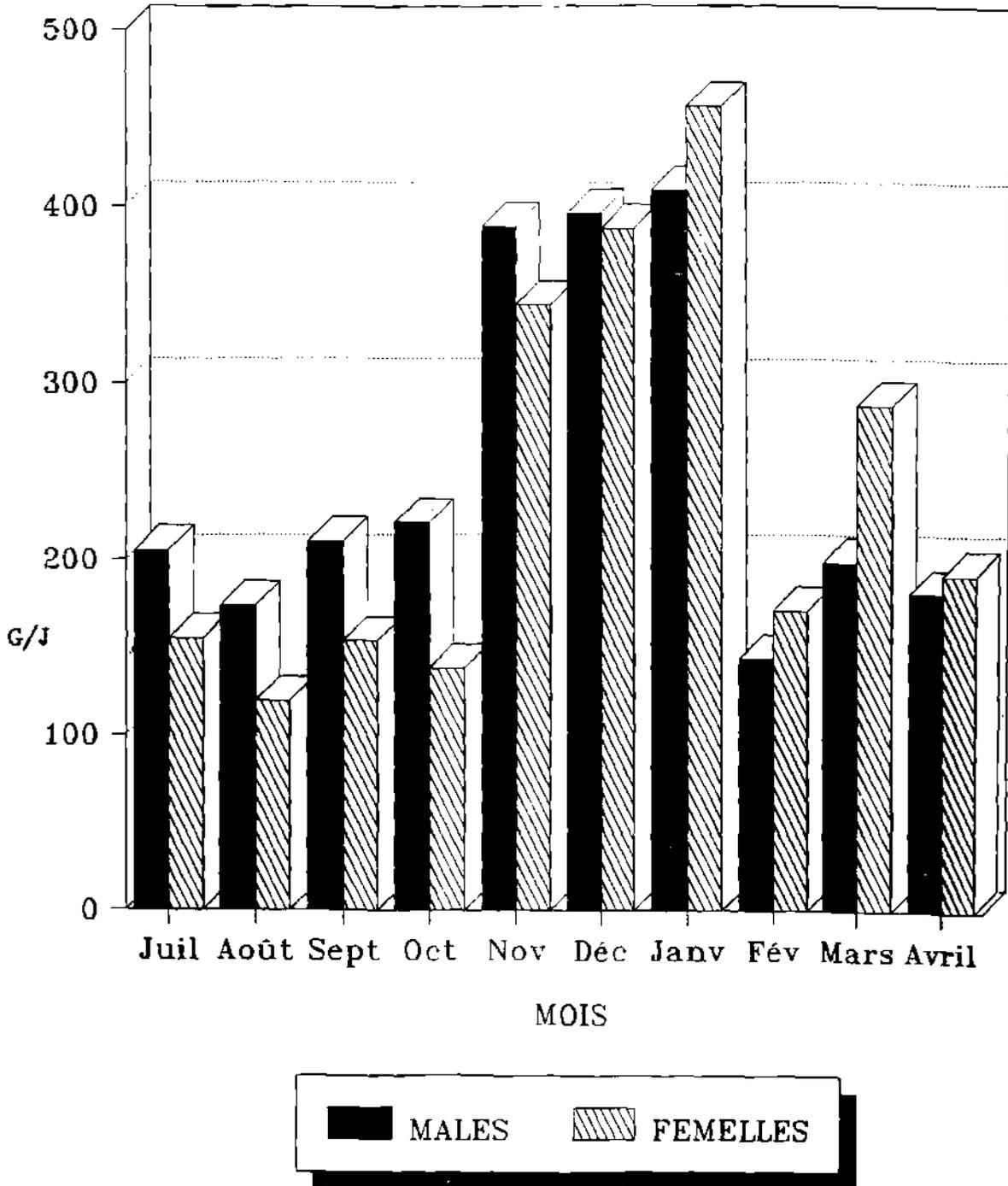


Fig:11 EVOLUTION DES GMQ DES VEAUX

L'analyse de la courbe de l'évolution pondérale des vaches (Fig. 12 & 13) montre un gain de poids de l'ordre de 36,8 kg par vache de juillet à août.

Cependant, entre le mois d'Août et le mois de Septembre, la courbe présente un point d'inflexion avant de reprendre sa croissance. Il est possible que cela soit dû à la Fièvre Aphteuse, maladie épizootique qu'a connue le nord du pays pendant la saison hivernale. Pour des raisons prophylactiques, les animaux atteints étaient isolés, mis en stabulation jusqu'à la guérison. De ce fait, ils recevaient comme aliment, du foin de qualité médiocre. En outre, l'inappétence due à la maladie a diminué considérablement leur consommation volontaire.

Au mois de Février, on enregistre encore une chute de la courbe de l'évolution pondérale due probablement au changement de l'aliment complémentaire.

On peut toutefois dire que, malgré le niveau de production de lait acceptable, on enregistre également une évolution pondérale appréciable. Ce fait est probablement attribuable aux effets bénéfiques de l'aliment complémentaire, étant donné la rareté du disponible fourrager (234 g/j au mois de Mars) à cette période.

- **Influence du stade de lactation sur l'évolution pondérale des vaches zébus peul élevées en station (Fig. 12).**

La courbe d'évolution pondérale des vaches est régulièrement croissante après le 2ème mois de la lactation. Elle est similaire à la courbe théorique. Ceci est probablement imputable à certaines modifications physiologiques. En effet l'inflexion de la courbe constatée au deuxième mois après le vêlage est due certainement aux effets conjugués de plusieurs facteurs ; tels que le vêlage, l'importance de la production laitière et au faible taux d'ingestion post-partum.

Le regain de poids observé par la suite, est dû entre autre à l'amélioration de la quantité et de la qualité nutritive des pâturages due à la saison, à l'effet bénéfique de la complémentation des vaches allaitantes, et à l'augmentation progressive du taux d'ingestion.

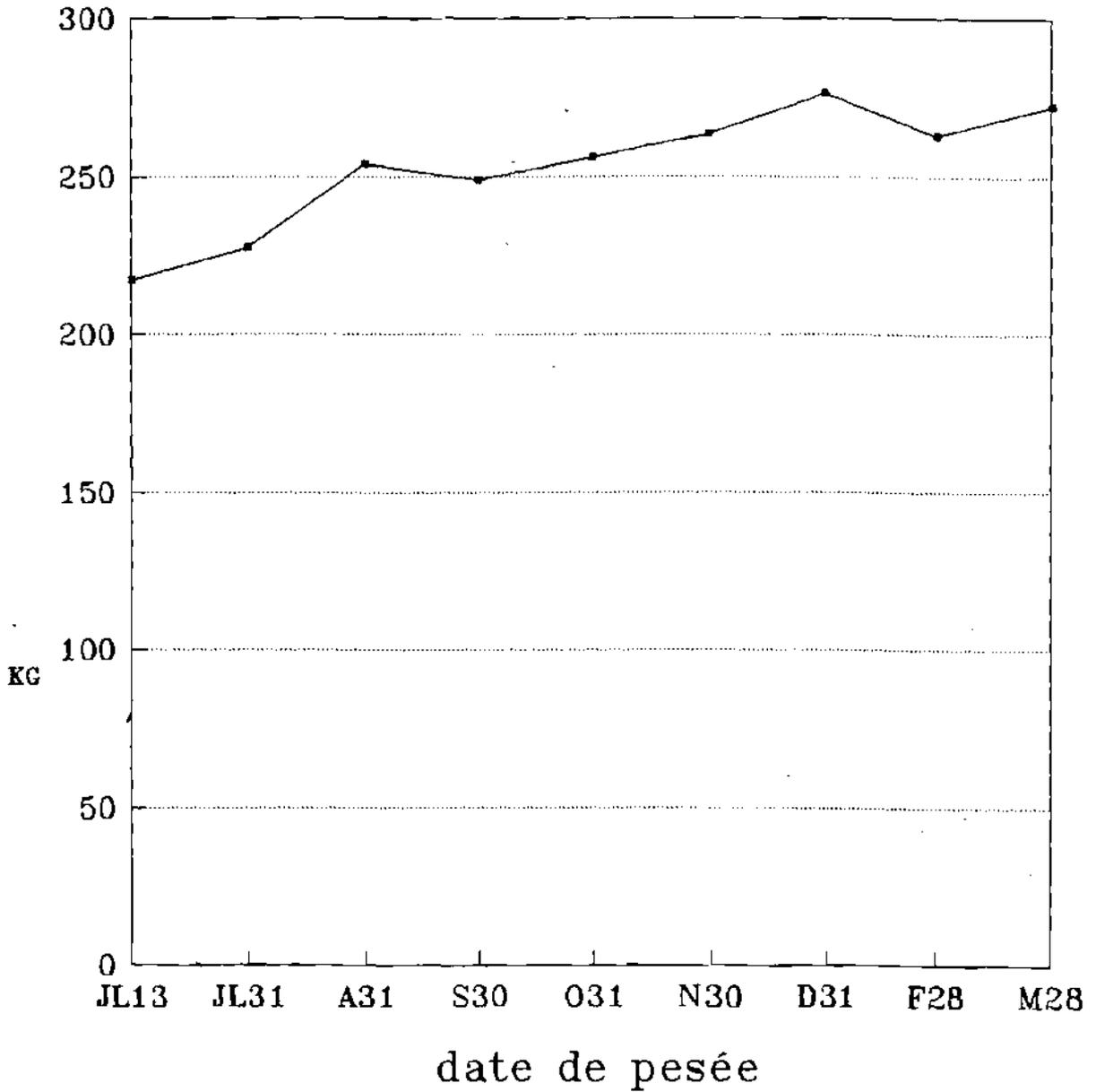
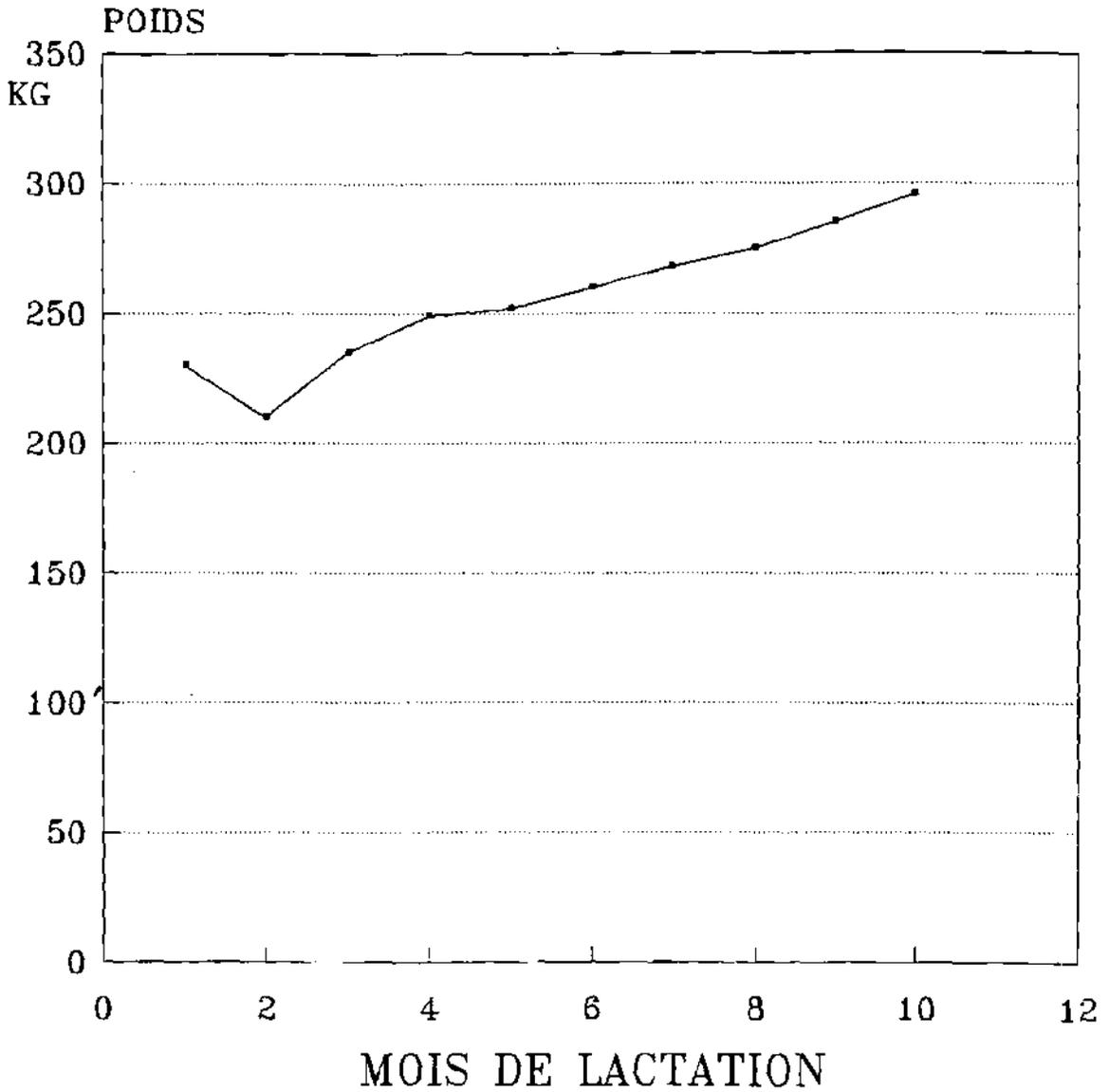


Fig:13 EVOLUTION PONDERALE DES VACHES SUIVANT LA SAISON

## EVOLUTION PONDERALE DES VACHES ZEBUS PEULHS EN FONCTION DE LA LACTATION



—•— POIDS

Fig : 12

\* Relation liant le GMQ à la consommation de lait du veau

La quantité de lait consommée a été déterminée à partir de la méthode de la double pesée.

D'une part, étant donné que les mâles et les femelles n'ont pas la même capacité de croissance, le sexe a été pris en considération.

D'autre part, la relation entre GMQ et lait consommé ne peut-être fidèle que jusqu'au 170ème jour de lactation, puisque par la suite, les veaux ont reçu une quantité de concentré qui a favorisé une augmentation sensible des GMQ. Les équations obtenues sont les suivantes :

\* Pour les mâles :

$$QLC (g) = 795,03 + 4,17 \times GMQ + 12,47 \times Pi$$

$$R^2 = 0,318044$$

\* Pour les femelles :

$$QLC (g) = 951,01 - 2,22 \times GMQ + 42,50 \times Pi$$

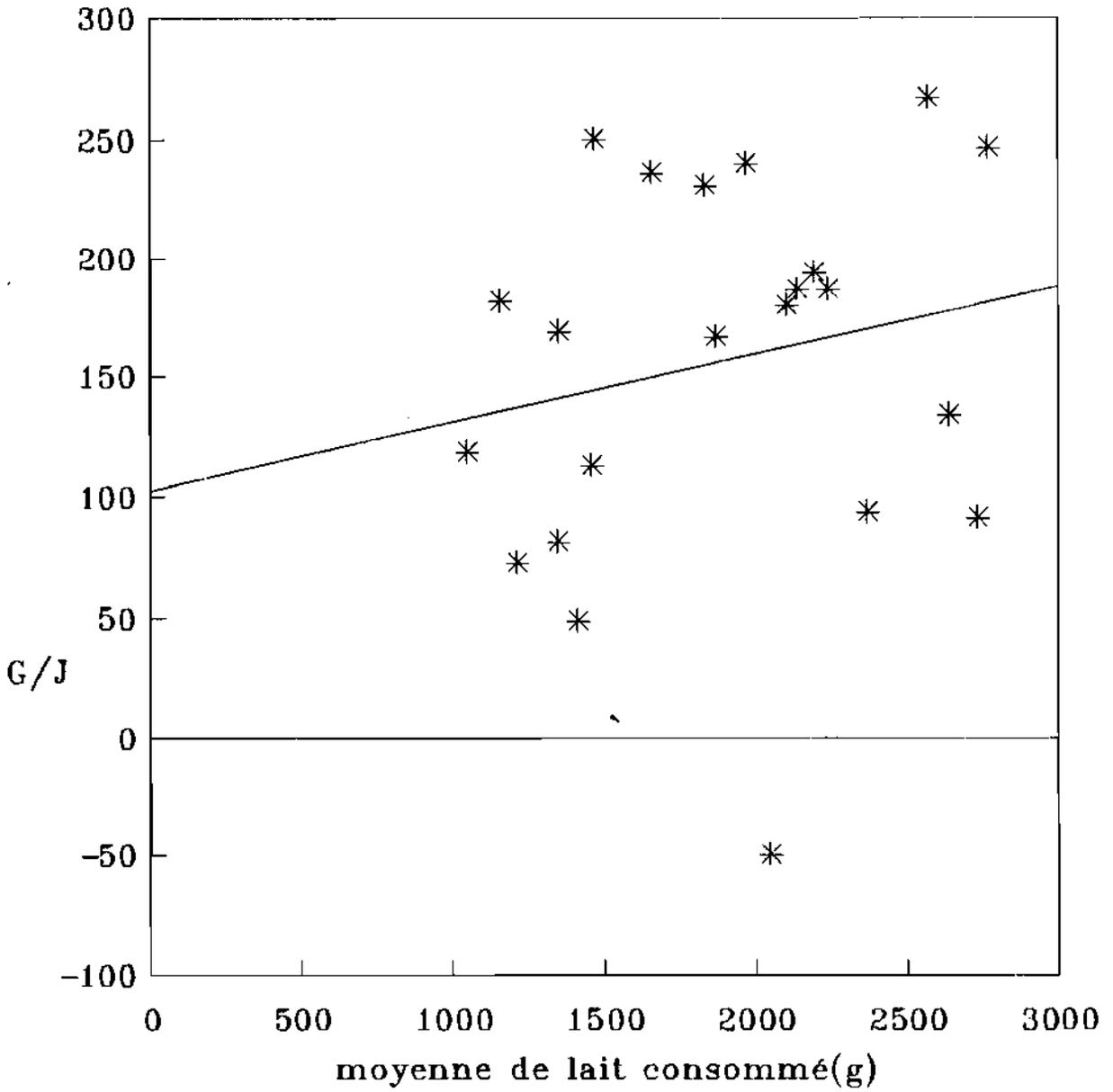
$$R^2 = 0,3362$$

où

QLC = Quantité de lait consommée en grammes

GMQ = Gain Moyen de poids Quotidien en gramme/jour

Pi = Poids initial en kilogrammes.



—\*— GMQ

Fig:14 RELATION ENTRE LE LAIT CONSOMME ET LE GMQ

### III.3.2 - Expérience II :

#### *Etude de l'influence de la complémentation et de l'amélioration sanitaire sur la production laitière et la croissance des veaux*

##### \* Effet du stade de lactation

Les relations obtenues au niveau de la station ont permis de déterminer les quantités moyennes de lait consommées en milieu réel (Tableau N° 16).

L'on remarque cependant que la consommation moyenne de lait par le veau est identique quelque soit le lot. Ceci est effectivement traduite par l'analyse statistique qui ne montre aucune différence significative de la consommation moyenne de lait entre les lots quels que soient le mois et le lot.

Toutefois une différence significative ( $P < 0,05$ ) est observée en mars au niveau du lot II (traitement sanitaire) par rapport aux lot I (complémentation) et III (complémentation + traitement sanitaire) pour le lait trait.

Dans tous les cas, au niveau du lait trait moyen la différence se situe entre les lots II et III (Fig. 15).

Pour ce qui est de la production moyenne journalière de lait (c'est-à-dire le lait trait et celui consommé par le veau), l'analyse statistique révèle uniquement une différence significative ( $P < 0,05$ ) entre les lots I et II.

En dépit de ce qui est donné par l'analyse statistique on constate une légère supériorité du lot I (complémentation) par rapport au lot III (complémentation + traitement sanitaire) pour les différents paramètres étudiés (GMQ et production de lait).

Ces tendances pourraient être dues entre autres à certains facteurs résiduels liés au mode de conduite du troupeau. En effet, le gain de poids n'est pas homogène pour les trois lots durant le trimestre. Le GMQ a été très faible (19,9 g/j) pour le lot II (traitement sanitaire) au mois de Mars contre 163,4 et 152,9 g/j respectivement pour le lot I et le lot III. En plus, l'analyse statistique ne situe la différence qu'entre les lots I et II pour le GMQ moyen. Ces faits nous amènent à faire les constats suivants :

- au niveau des veaux, il existe une grande variabilité individuelle en ce qui concerne la rentabilisation du lait consommé,

- la dépendance du veau vis-à-vis du lait diminue du début à la fin de la lactation. C'est ce que confirme **Montsma (1960)** qui souligne qu'il faut plus de lait à 6 mois de lactation (10,53 l) qu'à un mois de lactation (7,25l) pour un même gain de poids d'un kilogramme,
- la composition du lait est affectée par le type de traitement. Une légère complémentation du veau serait indiquée au regard du déficit laitier et alimentaire (pâturage) lié à la période. Ceci pour ne pas accuser un stress qui pourra porter préjudice à la croissance du veau et à sa future carrière.

Pour le deuxième trimestre de l'essai commencé au mois d'Avril on n'a pas enregistré une augmentation de la quantité de lait trait, malgré l'augmentation du niveau de complémentation. Cependant une légère différenciation des quantités de lait trait s'opère en faveur, respectivement du lot III (complémentation + traitement sanitaire), lot I (complémentation) et du lot II (traitement sanitaire). Il en est de même pour les GMQ des vaches où la différenciation est très nette. Ces résultats confirment la nécessité de compléter les animaux, surtout les vaches allaitantes en saison sèche chaude compte tenu de la rareté et de la mauvaise qualité des pâturages. A cela, il faut ajouter que le niveau de complémentation influence énormément le rendement. Mais la baisse des quantités de lait trait est due certainement à l'avancement du stade de lactation.

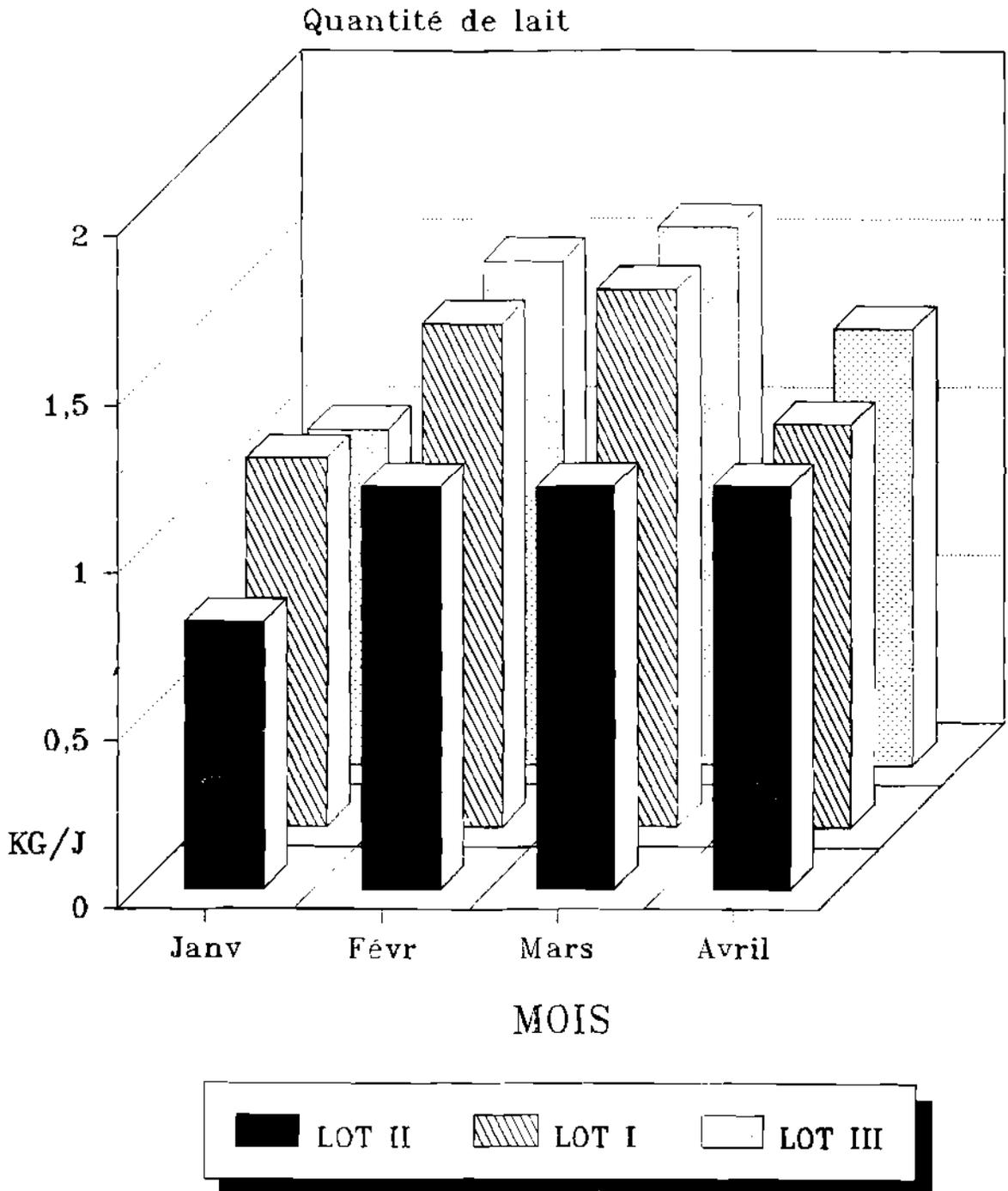


Fig:15 PRODUCTION DE LAIT DES VACHES EN MILIEU REEL

Tableau N° 16 : Influence de la complémentation et du traitement sanitaire sur la production laitière et le gain de poids des veaux en milieu réel

| Paramètres             | Traitement       |                                    |                  | Erreur standard |
|------------------------|------------------|------------------------------------|------------------|-----------------|
|                        | Complémentation  | Complémentation + soins sanitaires | Soins sanitaires |                 |
| Lait trait en janvier* | 1066.2 ± 455.0a  | 1027.8 ± 551.83a                   | 834.7 ± 441.1a   | 55.05           |
| Lait trait en février* | 1474.0 ± 694.77a | 1534.6 ± 715.7a                    | 1200.7 ± 569.7a  | 56.99           |
| Lait trait en mars*    | 1577.0 ± 756.6a  | 1594.9 ± 624.5a                    | 1193.6 ± 515.6b  | 55.92           |
| Lait trait moyen*      | 1458.4 ± 667.3ab | 1484.0 ± 613.4a                    | 1154.8 ± 506.4b  | 51.85           |
| Lait bu en janvier*    | 3388.4 ± 773.3a  | 3469.0 ± 995.9a                    | 3297.5 ± 765.1a  | 95.47           |
| Lait bu en février*    | 3076.0 ± 1072.7a | 2965.8 ± 1086.7a                   | 2943.8 ± 1032.2a | 90.78           |
| Lait bu en mars*       | 3252 ± 1127.7a   | 2952.9 ± 1200.5a                   | 2846 ± 1251.8a   | 102.61          |
| Lait bu moyen*         | 3244.8 ± 897.9a  | 3017.5 ± 966.3a                    | 2930.4 ± 887.0a  | 79.05           |
| Lait total moyen*      | 2355.2 ± 584.9a  | 2240.4 ± 592.4ab                   | 2039.7 ± 487.4b  | 48.83           |
| GMQ janvier            | 353.3 ± 144.8a   | 332.5 ± 246.8a                     | 329.7 ± 152.2a   | 21.05           |
| GMQ février            | 202.1 ± 178.1a   | 161.7 ± 179.7a                     | 193.8 ± 176.1a   | 15.23           |
| GMQ mars               | 163.4 ± 178.0a   | 152.9 ± 197.8a                     | 19.9 ± 189.5b    | 16.99           |
| GMQ moyen              | 221.3 ± 110.5a   | 194.6 ± 122.7ab                    | 152.9 ± 109.6b   | 10.04           |

Scheffe's test ( $P < 0,05$ ). Les moyennes figurant sur la même ligne et portant des lettres communes ne sont pas significativement différents à  $P < 0,05$ .

\* : Les quantités de lait sont des moyennes journalières.

**\* Influence du sexe sur la croissance des veaux en milieu réel**

Durant les trois mois d'essai on a enregistré un gain de poids :

- de 20,2 kg pour le lot I (recevant la complémentation)
- 16,9 kg pour le lot II (ayant subi le traitement sanitaire)
- 12,7 kg pour le lot III (ayant subi le traitement sanitaire et recevant la complémentation).

De façon générale l'analyse statistique n'a révélé aucune différence significative entre les lots pour ce qui est des poids vifs.

Cependant, les meilleurs GMQ sont ceux enregistrés au mois de Janvier au niveau de chaque lot. Ensuite les GMQ décroissent à l'intérieur de chaque lot avec cependant des vitesses différentes (Fig. 16, 17 et 18). Toutefois l'analyse statistique ne montre aucune différence significative au cours des deux (2) premiers mois de l'essai. Au troisième mois (mars) le lot II présente une différence significative à  $P < 0,05$  par rapport aux lots I et III qui ne sont pas significativement différents (Cf. tableau 6).

Les figures 16, 17 et 18 indiquent la croissance des veaux et des velles à l'intérieur de chaque lot. Au niveau du lot I les mâles ont un GMQ supérieur aux femelles en Janvier et en mars. Au niveau du lot II la croissance des mâles est également meilleure par rapport aux femelles. Enfin au niveau du lot III la croissance est presque identique au niveau des deux (2) sexes.

Il apparaît nettement un effet positif de la complémentation qui est perceptible 3 mois après le début de l'essai. Cependant, contrairement aux résultats escomptés, une différence devrait être notée entre les lots I et III pour le premier trimestre. En effet le lot III qui reçoit la complémentation et le traitement sanitaire a des GMQ inférieurs à ceux du lot I qui reçoit uniquement la complémentation, même si l'analyse statistique ne révèle pas de signification entre les deux lots. L'absence des effets cumulés de la complémentation et du traitement sanitaire au niveau du lot III pourrait s'expliquer par la grande variabilité intra-lot se traduisant par des écarts types élevés.

Au deuxième trimestre de l'essai (mois d'Avril) une supériorité nette de GMQ se dégage en faveur des femelles pour les lots I et III. Même si les mâles du lot II ont un GMQ supérieur aux femelles, elles ont une croissance meilleure par rapport au mois précédent. On note également une meilleure croissance des veaux et des velles du lot III par rapport aux deux autres lots.

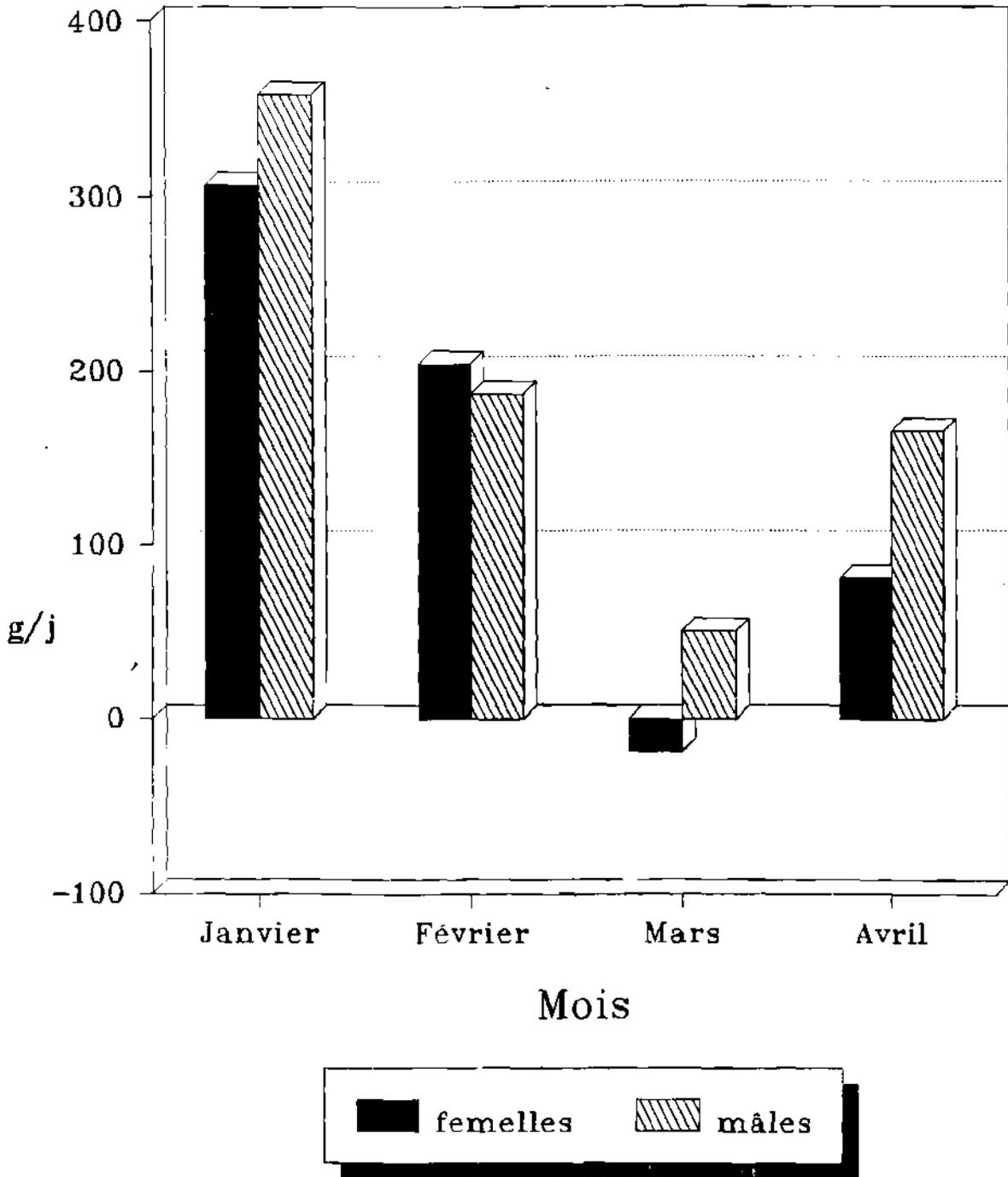


Fig:17 EVOLUTION DES GMQ DES VEAUX DU LOT II

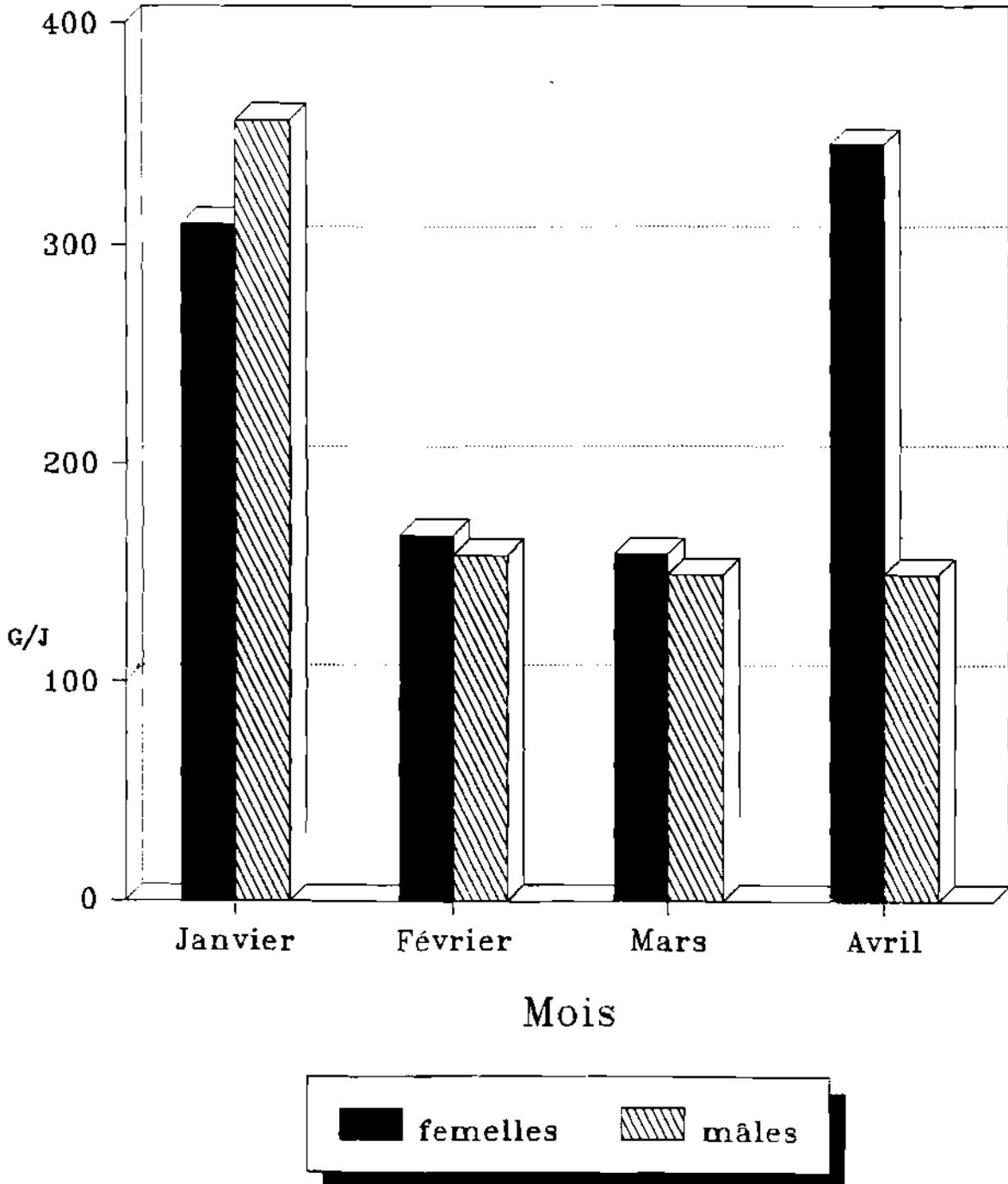


Fig:18 EVOLUTION DES GMQ DES VEAUX DU LOT III

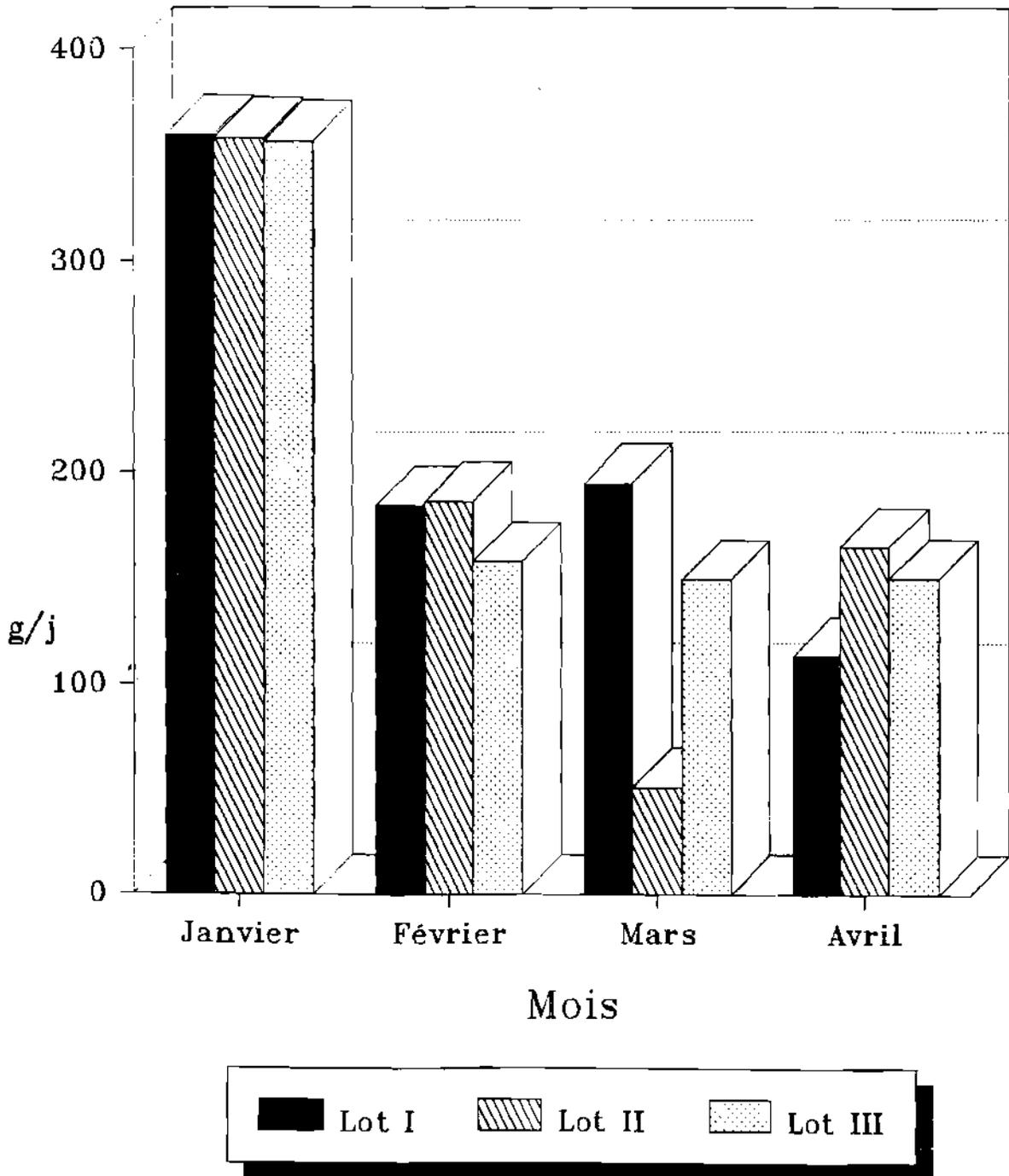


Fig:19 EVOLUTION DES GMQ DES MALES PAR LOT

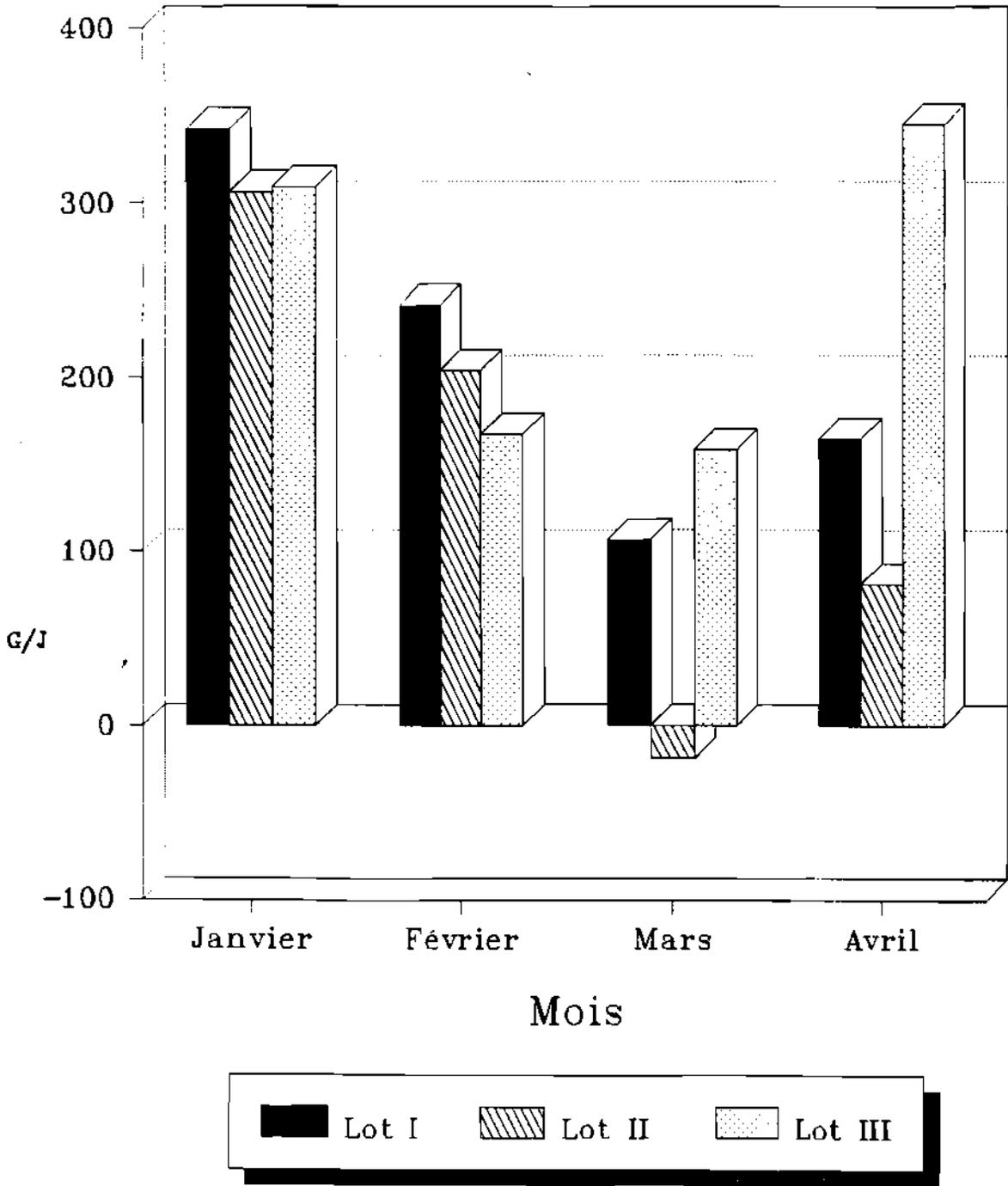


Fig: 20 EVOLUTION DES GMQ DES FEMELLES PAR LOT



### \* Effet de la saison

Les courbes de rendement laitier croissent en général au niveau des 3 lots. D'une production laitière moyenne de  $1,07 \pm 0,4$  kg de lait par jour ;  $1,03 \pm 0,6$  kg/j ;  $0,83 \pm 0,4$ kg/j respectivement pour les lots I, II et III en janvier, elle est passée à  $1,6 \pm 0,75$  kg/j ;  $1,6 \pm 0,62$  kg/j ;  $1,2 \pm 0,5$  kg/j en mars. L'analyse statistique révèle une différence significative ( $P < 0,05$ ) pour le lot II par rapport aux lots I et III qui ne sont pas significativement différents entre eux.

Indirectement, on remarque un gain de poids des veaux élevé en janvier, puis il diminue graduellement dans chaque lot. La différence n'est cependant significative ( $P < 0,05$ ) entre les lots, qu'au mois de mars. Ce qui est d'ailleurs le cas pour la production laitière pour le même lot.

Or, il est souligné dans d'autres études (Sanon, 1989) qu'au delà de quatre mois d'âge, le lait joue un rôle plutôt qualitatif que quantitatif. Selon Montsma (1960) il faudra une consommation additionnelle de 1,5 kg de lait pour un veau du lot II, d'un âge moyen de 6 mois pour avoir un GMQ du même ordre que les lots I et II ; ce qui sous-entend que la quantité moyenne traite au niveau du lot II suffirait à peine (tableau N° 16).

Nous pensons alors à l'existence d'une différence de valeur nutritive entre le lait du lot II par rapport aux deux autres lots. Il est vrai que l'effet de la complémentation ne réside pas uniquement à l'augmentation de la quantité de lait mais aussi influe sur sa composition chimique.

### \* Influence de la complémentation et du traitement sanitaire sur l'évolution pondérale des vaches en milieu réel

La figure 21 indique l'évolution pondérale des vaches au cours du trimestre. Le lot I a un gain de poids croissant, le lot II présente sa meilleure croissance en février, par contre le lot III a un gain de poids progressivement décroissant. L'analyse indique une différence significative ( $P < 0,05$ ) de poids moyen du lot I et le lot II en mars. Il en est de même pour les gains de poids. Cependant la différence ( $P < 0,05$ ) se situe entre les lots II et III pour le GMQ trimestriel.

La grande variabilité des GMQ entre individus d'un même lot explique certainement l'absence de différence entre les lots I et III.

Cependant, on note une nette différenciation de gain de poids au niveau des trois (3) lots au mois d'Avril. Elle est en faveur respectivement pour le lot III (complémentation + traitement sanitaire), puis le lot I (complémentation), et enfin pour le lot II (traitement sanitaire). Ces résultats sont imputables non seulement à l'effet de la complémentation, mais aussi au niveau de complémentation qui a été augmenté à cette période de l'essai.

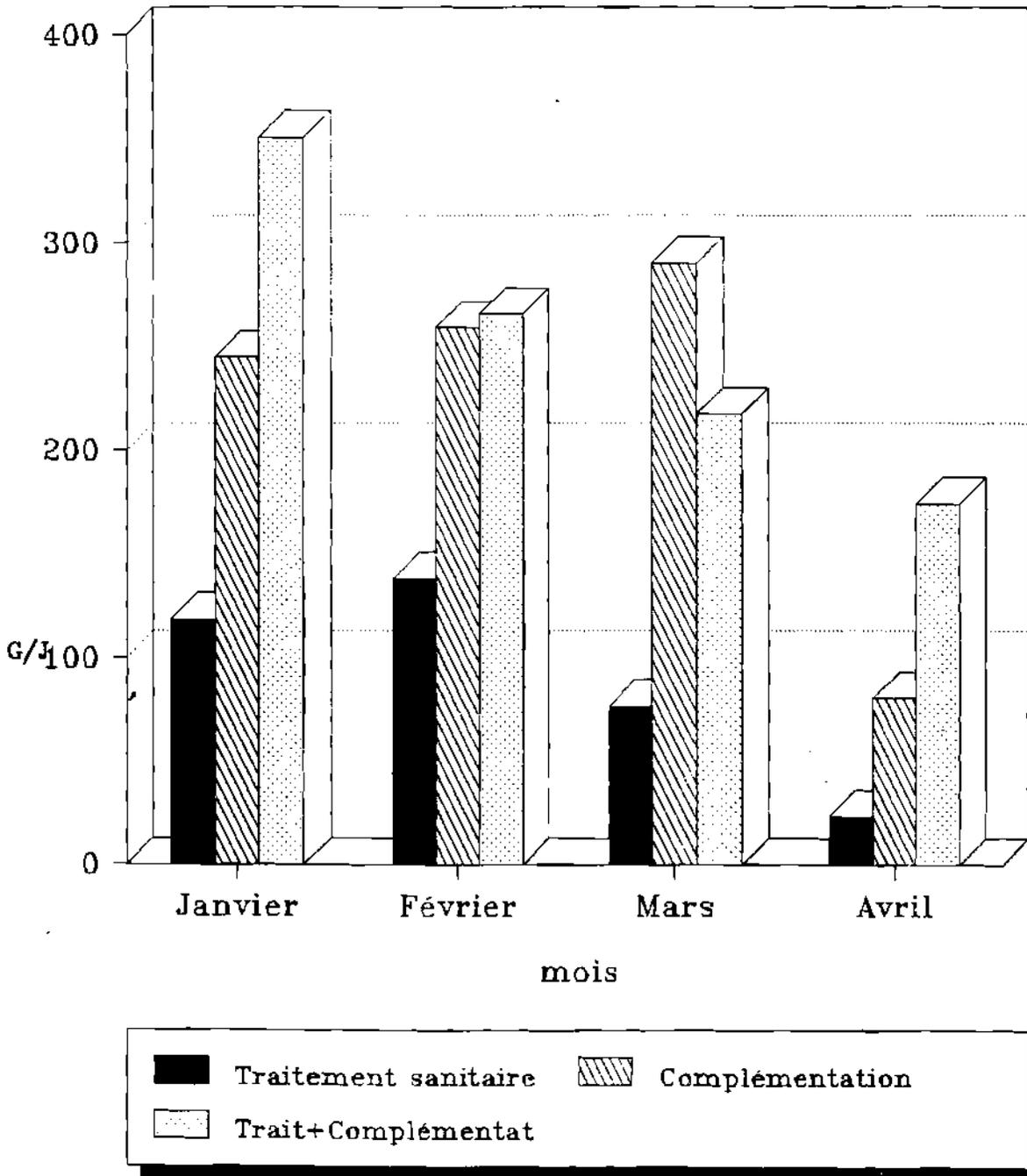


Fig : 21 CROISSANCE DES VACHES EN MILIEU REEL

Tableau N° 17 : Influence de la complémentation et du traitement sanitaire sur l'évolution pondérale des vaches et veaux en milieu réel (kg).

| Paramètres | Traitements     |                           |                  | Erreur standard |
|------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|
|            | Complémentation | Complé - soins sanitaires | Soins sanitaires |                 |
| P0 veaux   | 79.0 ± 19.26a   | 79.8 ± 2.014a             | 72.6 ± 16.87a    | 2.13            |
| P1 veaux   | 87.0 ± 18.31a   | 81.3 ± 26.88a             | 82.1 ± 23.29a    | 1.97            |
| P2 veaux   | 94.3 ± 18.91a   | 86.9 ± 27.13a             | 88.9 ± 24.04a    | 2.01            |
| P3 veaux   | 99.2 ± 18.78a   | 91.5 ± 28.90a             | 89.5 ± 23.03a    | 2.06            |
| P0 vaches  | 293.6 ± 29.56a  | 276.1 ± 31.22a            | 287.98 ± 32.39a  | 3.52            |
| P1 vaches  | 296.1 ± 37.24a  | 282.7 ± 32.88a            | 286.0 ± 33.85a   | 2.90            |
| P2 vaches  | 305.1 ± 38.79a  | 292.0 ± 35.31a            | 291.4 ± 34.20a   | 3.03            |
| P3 vaches  | 313.8 ± 38.79a  | 298.5 ± 37.15ab           | 293.3 ± 34.33b   | 3.13            |

N.B. : les moyennes figurant sur la même ligne et portant des lettres communes ne sont pas significativement différents à  $P < 0,05$  selon le test de Scheffe.

**CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS**

## CONCLUSION GENERALE

L'approche thématique sur les systèmes d'élevage a montré que la pratique de l'élevage demeure une spécialité ethnique dans le terroir de Sambonay. En effet, les Peulhs sont reconnus comme étant les seuls vrais éleveurs en ce qui concerne l'espèce bovine.

Cependant le village de Sambonay regorge beaucoup de potentialités en matière d'élevage, tant sur le plan humain (hétérogénéité des ethnies), physique (existence d'un pâturage riche) que technique (pratique de l'élevage par toutes les ethnies).

Quant à l'étude expérimentale entreprise en station et en milieu réel, il est ressorti en premier lieu que l'alimentation est un facteur très important à améliorer en matière de production laitière. Ainsi, le maintien du niveau de production à plus de 2 kg de lait par jour au cours de la lactation (station de Katchari), est obtenu grâce à la complémentation des vaches allaitantes. Mais malgré cet état de fait, la quantité de lait consommée par le veau a représenté moins de 50 % de la production totale de la vache.

Par ailleurs, la corrélation quantité de lait consommé et GMQ des veaux déterminée en station a été d'une très grande utilité quant à son application en milieu réel ; car elle limite au maximum les effets induits des facteurs résiduels relatifs aux corrélations déjà existantes, notamment la race, la zone écoclimatique, le sexe etc. Il ressort que les meilleures équations sont obtenues, lorsque l'on introduit dans la fonction le poids initial du veau au démarrage des mesures.

Au cours de l'étude menée en milieu réel, on a obtenu une production totale de lait très variable d'une vache à l'autre. On constate cependant que les vaches complémentées avec ou sans traitement sanitaire produisent plus de lait. La complémentation doublée de suivi sanitaire ne semble pas encore montrer d'avantages par rapport à la complémentation simple. En effet, il est bien connu d'une part que si l'effet de l'alimentation peut être mise en évidence à très court terme, celui des déparasitages et des vaccinations l'est cependant à long terme. Le constat général de tous les éleveurs participant à l'essai, est qu'avec la complémentation, la quantité de lait disponible a vite augmenté. De ce fait, la suite de l'étude devrait permettre de dégager un bilan exhaustif quant aux effets bénéfiques des différents traitements.

D'autre part, pour une production totale estimée entre 4 et 5 kg de lait par jour, il ressort au contraire en milieu réel, des quantités de lait trait nettement inférieures à 50 % de la production totale de la vache. Ce qui de notre avis est économiquement rentable dans le cadre d'une production mixte lait-viande ; car il constitue une entrée de revenus monétaires sans pour autant trop affecter la croissance des jeunes. Il est alors opportun qu'une étude économique soit

faite sur la base du coût des différents traitements, avant toute tentative de vulgarisation, même si les innovations sont concluantes sur le plan scientifique, ceci afin de maintenir l'adhésion des éleveurs.

Au regard des résultats obtenus au cours de cette étude, nous sommes persuadés que la nécessité impérieuse de s'engager dans la voie de l'intensification de la productivité de notre élevage, doit passer nécessairement par l'adoption de techniques relativement simples et peu coûteuses, fondées sur l'utilisation des ressources locales. Malgré les insuffisances de la présente étude, il est possible de formuler quelques recommandations.

### Insuffisances de l'étude

Au nombre des insuffisances nous retiendrons :

- le démarrage tardif de l'essai en milieu réel. En effet cela a limité les résultats escomptés à travers l'écourtement de la durée de la lactation (4 mois). De plus, durant la première phase du protocole d'étude, l'étude de la rentabilité économique des traitements, de la répartition et de l'utilisation du lait et des produits laitiers en saison pluvieuse ont été omises ;
- la méfiance des éleveurs n'a pas permis la constitution d'un lot témoin ;
- les fluctuations des stocks de tourteaux de coton à Dori nous ont amené à poursuivre l'étude avec des graines de coton. Ce qui n'est pas conforme au protocole initial ;
- le manque d'eau dans le village, accentué par le temps d'exhaure important fait que l'abreuvement des animaux demeure une tâche première de la journée pour les éleveurs. Cela a conduit à l'abreuvement de certains animaux avant les pesées. Ce fait est contraire aux consignes données aux éleveurs et à l'idéal qui veut que les animaux soient pesés à jeun ;
- les prélèvements de lait effectués à Sambonay n'ont pas pu être analysés à temps pour ce mémoire.

### Recommandations et suggestions

La présente étude a prouvé que à l'amélioration de la productivité des bovins, passe par l'identification et la mise au point d'innovations adaptées à l'état des systèmes d'élevage existants. Ceci suppose l'élimination des contraintes majeures limitant la productivité des animaux. Ainsi en matière d'amélioration de la production laitière, nous pensons que l'accent devrait être mis et ceci de façon graduelle dans :

- l'alimentation et la nutrition ;
- la génétique ;
- la santé ;
- les facteurs socio-économiques.

Pour ce qui est du cas de Sambonay, l'on peut estimer globalement que la productivité est relativement faible dans les conditions actuelles. Les principales contraintes identifiées sont :

- . l'eau de boisson en saison sèche ;
- . l'insuffisance et la mauvaise qualité du fourrage en saison sèche ;
- . enfin certaines maladies qui frappent les animaux à certaines périodes de l'année.

Nous suggérons de ce fait que des puits (forages) soient implantés dans le terroir et que la gestion et la maintenance de ces infrastructures soient assurées par les producteurs. Ces équipements faciliteront certainement :

- un exhaure facile et une disponibilité d'eau permanente ;
- une meilleure valorisation des potentialités pastorales dans le terroir.

En outre, la productivité de l'élevage pourrait certainement être améliorée si la pratique de la conservation de fourrage (vulgarisation des fénils) était plus répandue, et si les animaux étaient complémentés en saison sèche chaude.

Par ailleurs, pour faciliter l'écoulement du lait et des produits laitiers, il faudrait également envisager la collecte du lait et penser à la création de petites unités, même artisanales de transformation du lait. Par ailleurs l'encadrement doit être rapproché et diversifié.

Le succès de toutes ces opérations d'amélioration de la production laitière nécessite que l'accent soit mis sur la conscientisation et la formation des éleveurs. La formation doit permettre aux éleveurs d'apprendre les méthodes rationnelles d'alimentation, système de conduite des troupeaux (contrôle de la saillie, sélection à travers l'enregistrement des dates de naissance, taille du troupeau, composition par sexe...).

Cette étude a apporté certaines informations importantes, notamment en ce qui concerne :

- la diversité des techniques d'élevage suivant les groupes ethniques ;
- le maintien du bon niveau de production de lait grâce à la complémentation avec ou sans traitement sanitaire ;

- la bonne croissance des veaux des mères complémentées avec ou sans traitement sanitaire.

Il est par conséquent souhaitable de poursuivre l'étude afin de la compléter à 12 mois, pour en tirer des conclusions et élaborer des fiches d'alimentation pour la vulgarisation. Cela permettra par ailleurs d'étudier l'influence de certains paramètres zootechniques comme le rang de mise-bas et la saison de vêlage sur la production laitière. Parallèlement un protocole similaire pourrait être appliqué aux chèvres en fonction non seulement des systèmes d'élevage existants mais aussi de leur grande aptitude à la production laitière et de l'importance du lait pour les éleveurs de Sambonay. Enfin il est également souhaitable d'envisager une amélioration génétique par insémination des vaches avec des semences de races améliorées (ONG et Projets). Il revient aux chercheurs de faciliter cette action à travers des moyens adéquats de collecte et surtout de conservation des semences.

## B I B L I O G R A P H I E

- ABUBAKAR B.Y. and BUVANEDRAN V., 1981.** Lactation curves of Friesian-Bunaji crosses in Nigéria. *Livestock Production Science* ; 8 (1981), pp. 11-19.
- ADDIS A., 1984.** Tendances du secteur de l'élevage en Afrique au Sud du Sahara. *Bulletin CIPEA n° 18*, pp. 8-17.
- ADENEYE J.A., 1977.** Causes of variation in milk yield and lactation length of Jersey cattle in western Nigeria. *J.Agric. Sci. Camb.* (1977), 89, pp. 209-214.
- ADEBOWALE B. Y. ; MBA A. V. ; OLULAKU E. A. ; OLUBAJO F. O. and OYENUGA V. A., 1977.** The effects of grazing and stall-feeding on the feed intake, milk yield and composition of two exotic breeds of dairy cows at Ibadan, Nigéria. *E. Afric. agric. for J.*, 43 (2), pp. 147-152.
- ADENEYE J.A., and ADETOUNN K. ADEBANJO., 1978.** Lactational characteristics of imported British Friesian cattle in western Nigeria. *J. Agric. Sci. Camb.* (1978), 91, pp. 645-651.
- AKINSOYINU A.O. ; MBA A.O. and OLUBAJO F.O., 1975.** Studies on milk yield and composition of the west African dwarf goat in Nigeria. *Journal of Dairy Research* (1977), 44, pp. 57-62.
- AMEGEE Y., 1984.** Etude de la production laitière de la Brebis Djallonké en relation avec la croissance des agneaux. *Rév. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 37 (3), pp. 331-335.
- AMEGEE Y., 1984.** Le mouton Vogan (Croisé Djallonké x Sahélien) au Togo. La production lactée et ses relations avec la croissance des agneaux. *Rév. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 37 (1), pp. 82-90.
- BAMBARA S., 1986.** Stratégie de production de lait et sa transformation en produits laitiers pour les cinq années à venir. *Rapport (MARA)*.
- BANQUE MONDIALE, 1988.** Etude d'alimentation au Sahel. 249p.
- BORO P., 1988.** Etude des potentialités des bovins de races zébu et taurin dans la région de Bobo-Dioulasso. Production laitière. Croissance des veaux. *Mémoire de Fin d'Etudes, IDR, Université de Ouagadougou*, 94 p.
- BOSMA R., 1987.** Environnement et production animale ISN-IDR. Université de Ouagadougou, 61 p.
- BOUDET G., 1975.** Manuel sur les pâturages tropicaux les cultures fourragères. 2ème édition, 249 p.

- BOUJEMANE I. et MATY BA., 1986.** Performances de reproduction et de production laitière des vaches Pie-Noires au Maroc. *Rév. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 39 (1), pp. 145-149.
- CIPEA/IER., 1978.** Evaluation des productivités des races bovines Maure et Peulh à la station du sahel, Niono (Mali), CIPEA. Monographie 1 :Centre International pour l'élevage en Afrique, Addis Abeba.
- DSAP., 1994.** Rapport d'activités.
- FAO, 1988.** Réflexion sur l'élevage au Burkina Faso en vue de favoriser l'adoption d'une stratégie et d'un plan d'action. 45 .
- FARID A., and MAKARECHIAN M., 1984.** Preliminary study of reproduction and milk production of Sarabi cows crossed with holstein and Brown Swiss Bulls". *World Review of Animal Production*. Volume XX. Number 1, 49-56.
- GALL C., 1981.** Goat production. Academic Press.
- GANDAH M.S., 1989.** Etude comparative de la production laitière des races bovines au Niger. Mémoire de Fin d'Etudes IDR, Université de Ouagadougou, 143 p.
- HELENE A.D.S ET DAMON M., 1987.** Manuel d'alimentation africaine. ACCT.IPD. Karthala Tome 1, 311 p.
- BEAWUCHI J.A., 1987.** Effects of feeding different levels of brewers dried grains to lactating cows on yield and composition of milk.
- IEMVT., 1977.** Colloque international de recherche sur l'élevage bovin en zone tropicale humide. Ministère de la recherche scientifique de Côte d'Ivoire/IEMVT, 67 p.
- ILBOUDO P.C., 1991.** Influence de la source et du niveau d'énergie sur la production laitière chez les chèvres du Sahel Burkinabè et chez les brebis mossi. Mémoire de Fin d'Etudes IDR, Université de Ouagadougou. 116 p.
- JOHNSON A.O. ; BUVANENDRAN V. and OYEJOLA B.A., 1984.** Dairy potential of Bunaji (white-Fulani) and Bokoloji (sokoto-Gudali) breeds. *Trop. Agric. (Trinidad)* vol 61 N°4 october 1984, pp. 267-268.
- KAMBOU F. ; NIANOGO A.J. ; OUEDRAOGO J. ; SOMDA M. ; SORGHO M.C. et YE Y.H., 1991.** Etude diagnostique du terroir de Sambonay. Rapport INERA. 20 p.
- KERVEN C., 1987.** Impact de la Recherche-Développement sur la production laitière des systèmes pastoraux en Afrique. Rapport de recherche n°26 CIPEA, Addis Abbeba pp. 31-37.

- KERVEN C.**, 1987. Le rôle du lait dans l'alimentation et l'économie des sociétés pastorales : le cas du Sud Darfour au Soudan, Bulletin du CIPEA, 27 (1987) pp. 19-28.
- MBOGOH S. G.**, 1984. Quelques indicateurs de l'impact des politiques sur le développement et la commercialisation de la production laitière en Afrique subsaharienne. Rapport de recherche n°5 CIPEA, Addis Abbeba, pp. 9-17.
- MARA.**, 1993. Bulletin annuel statistique de l'élevage. Année 1993. Service des Statistiques Animales, Projet appui au secteur élevage, 55 p.
- MEYER J.F.**, 1989. Le troupeau bovin du Burkina-Faso. Résultats d'enquêtes, IEMVT-CEDEX-France, 118 p.
- MINISTERE DE LA SANTE**, 1984. Etude épidémiologique de l'état nutritionnel dans quatre provinces sahéliennes : Bam, Samentenga, Soum et Yatenga, 345p.
- MILLEVILLE P., COMBES J. et MARCHAL J.**, 1982. Système d'élevage sahélien de l'Oudalan. Etude de cas. Ouagadougou, ORSTOM, 129 p.
- NIANOGO A. J.**, 1988. Effect of dietary fat and protein on milk production. Milk composition and nutriment utilization by Holstein cows. Thèse de Ph.D. Athens, Georgie, 153 p.
- OLALOKU E.A. and Oyenuga V.A.**, 1974. Observations on the white-Fulani (Bunaji) zébu cattle of Northern Nigeria in a southern Nigeria environment. III. Feed intake, yield and composition of milk of cows fed supplementary concentrates on pasture. East African Agricultural and Forestry Journal pp. 103-110.
- OLSON H., HINNERS and BERNETT R.**, 1986. Ad-libitum, versus restricted concentrates feeding of lactating dairy cows J. Dairy. Sci., 49, 110p.
- O'MAHONY F. et Peters K.J.**, 1987. Techniques de traitement de lait adaptées aux petites exploitations de l'Afrique subsaharienne. Bulletin du CIPEA 27 (1987) pp. 2-18.
- OUEDRAOGO T.**, 1991. Systèmes de production dans le sahel burkinabè, 67 p.
- OUEDRAOGO Z.**, 1990. Aptitudes de la chèvre du Sahel Burkinabè à la production laitière. Influence du rang de mise-bas, de l'alimentation et de la saison. Mémoire de Fin d'Etudes IDR, Université de Ouagadougou. 139 p.

- PEYRE DEFABREGUES B., 1984. Quel avenir pour l'élevage au sahel ?. Rév. Méd. Vét. Pays. Trop., 1984, 37 (4) pp.500-508.
- PRESTON T. R., 1988. Développement des systèmes de production laitière sous les tropiques, CTA - 72 p.
- RAPHAEL A. MRODE., 1988. Lactation performance of the white Fulani cattle in southern Nigeria. Trop. Anim. Hith. Prod. (1988), pp. 149 - 154.
- RIVIERE R., 1977. Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical, IEMVT, (1977) 521 pages.
- SALAS M. et al., 1988. Alimentation des bovins en saison sèche dans les systèmes d'élevage Guadeloupéen : Analyse des pratiques paysannes, Cah. Rech. Dével. 17 pp. 54 - 61.
- SANON Y., 1989. Contribution à l'étude de la production laitière en milieu traditionnel dans la vallée de la Nouhao. (Cas du Zébu peulh soudanien).Mémoire de Fin d'Etudes, IDR, Université de Ouagadougou, 94 p.
- SORE Z., 1988. Contribution à l'étude des paramètres zootechniques du zébu peulh soudanien dans la zone pastorale de Sondré-Est. Essai de complémentation des génisses en saison sèche. Mémoire de Fin d'Etude, Université de Ouagadougou, 126 p.
- TAMBOURA T. ; BILE B. ; BABILE R. et PETIT J. P., 1982. Résultats expérimentaux sur le croisement entre races locales et races laitières améliorées au Mali. Rév. Elev. Vét. Pays trop., 1982, 35 (4), pp. 401 - 412.
- TOURE S.M. ; FERRARA B. ; LOPEZ G., 1985. L'élevage au Burkina Faso : Diagnostic des contraintes et essais de solution. FAO - Projet GCP/RAF/1A91/ITA. Volume 11, 108 p.
- TOURE S. M., 1987. Données comparatives de la production animale et de la médecine vétérinaire préventive dans les pays sahéliens du CILSS et dans les pays côtiers de l'Afrique de l'Ouest. Actes du séminaire sur l'économie de la production animale tenu à Bouaké du 1-6 décembre 1986 pp. 11 - 13.
- WAGENAAR et al., 1985. The productivity of transhumance soudanese Fulani cattle in the Niger. Inner Delta in Mali. CIPEA.
- WAGENAAR K.T. ; DIALLO A. et SAYER A.R., 1988. Productivité des bovins peulhs transhumants dans le delta interieur du Niger au Mali, CIPEA, rapport de recherche n° 13, 1988, 64 pages.

**ANNEXES**

## ANNEXE: CALCUL DE LA QUANTITE DE LAIT CONSOMMEE PAR LES VEAUX

Quoique les taux de conversion calculés par Drewry *et al.* (1959) pour des veaux Aberdeen Angus à croissance rapide aux Etats-Unis aient été utilisés par plusieurs auteurs (CIPEA/IER, 1978; Otehere, 1983) pour estimer la quantité de lait nécessaire à la croissance du veau, nous considérons que ces chiffres ne peuvent guère s'appliquer aux veaux Zébu du Mali. Les études menées en Afrique sur la conversion du lait concernent essentiellement les bovins Boran, ainsi que les zébus Sokoto du Ghana. Aux fins de la présente étude, les travaux portant sur la dernière espèce citée (Montsma, 1962) sont beaucoup plus pertinents que les autres recherches entreprises sur la question.

Montsma a estimé la quantité de lait consommée par les veaux (CV) au cours des six mois suivant la naissance sur la base de la croissance de l'animal. Il a notamment utilisé les coefficients suivants:

- 7,25 litres de lait par kg de gain de poids entre 0 et 8 semaines;
- 7,87 litres de lait par kg de gain de poids entre 9 et 13 semaines; et
- 10,53 litres de lait par kg de gain de poids entre 14 et 26 semaines.

L'applicabilité de ces chiffres à la présente étude est sujette à controverse pour plusieurs raisons. Pour commencer, Montsma a effectué ses travaux sur des zébus différents et dans un envi-

ronnement différent. Deuxièmement, quoique les veaux commencent généralement à pâturer dès l'âge de 2 ou 3 mois, la totalité du gain de poids était attribuée par l'auteur à la consommation de lait. Devant l'impossibilité de déterminer avec précision la durée du fonctionnement de la gouttière oesophagienne et le moment exact où commence la digestion ruminale. Troisièmement, la saison de la naissance, la production de lait de la mère, la gestion des parcours et la qualité du fourrage peuvent tous influencer la croissance du veau. Les valeurs calculées pour la consommation de lait de veaux âgés de plus de 6 mois ne sont donc pas fiables.

Quatrièmement, étant donné que la CV calculée à partir des gains de poids observés chez le petit laisse supposer qu'un veau peut qui arrive tout juste à conserver son poids en saison sèche ne consomme pas du tout de lait, la CV obtenue pour les veaux à croissance lente apparaît beaucoup plus basse que la normale. Pour corriger cette erreur, on a calculé la CV en utilisant les tables des besoins en énergie métabolisable mises au point par Roy (1980) pour l'entretien et la croissance des veaux monogastriques de race Frisonne. Calculée à partir des chiffres donnés par Olaloku et Oyenuga (1976) pour la composition du lait des vaches White Fulani, l'énergie requise pour l'entretien (fournie par le lait prélevé) était de 3,6 MJ/kg.

## ANNEXE 1

**Tableau n° 18 : Influence de la complémentation et du traitement sanitaire sur la production laitière et le gain de poids des veaux en milieu réel**

| PARAMETRES               | NOMBRE<br>D'OBSERVATIONS | T R A I T E M E N T |                                       |                   | ERREUR<br>STANDARD |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|
|                          |                          | Complémentation     | Complémentation +<br>soins sanitaires | Soins sanitaires  |                    |
| Lait trait en janvier *1 | 30                       | 1066,2 ± 455,0 a    | 1027,8 ± 551,8 a                      | 834,7 ± 441,1 a   | 52,93              |
| Lait trait en février *1 | 141                      | 1474,0 ± 694,7 a    | 1534,6 ± 715,7 a                      | 1200,7 ± 569,7 a  | 54,80              |
| Lait trait en mars *1    | 141                      | 1577,0 ± 472,6 a    | 1594,9 ± 624,5 a                      | 1193,6 ± 515,6 b  | 53,77              |
| Lait trait en avril *1   | 133                      | 1218 ± 426,6 a      | 1341,4 ± 666,9 a                      | 1224,5 ± 609,4 a  | 49,15              |
| lait trait moyen *1      | 68                       | 1279,1 ± 426,3 a    | 1284,5 ± 531,9 a                      | 1019,1 ± 323,2 a  | 49,72              |
| Lait bu en janvier *1    | 141                      | 1901,9 ± 1789,8 a   | 1979,1 ± 1885,8 a                     | 1794,3 ± 1111,3 a | 151,59             |
| Lait bu en février *1    | 141                      | 2942,3 ± 1216,6 a   | 2838,6 ± 1216,2 a                     | 2870,8 ± 1111,3 a | 99,12              |
| Lait bu en mars *1       | 141                      | 3110,9 ± 1281,1 a   | 2826,2 ± 1312,8 a                     | 2775,8 ± 1307,4 a | 109,44             |
| Lait bu en avril *1      | 119                      | 3016,0 ± 1522,6 a   | 2797,1 ± 1156,7 a                     | 3023,4 ± 1298,1 a | 122,16             |
| lait bu moyen *1         | 68                       | 3096,4 ± 960 a      | 3232,7 ± 940,6 a                      | 3174,1 ± 1030 a   | 89,83              |
| Lait total en janvier *1 | 80                       | 4175,08 ± 1292,3 a  | 4332,2 ± 1302,1 a                     | 4118,2 ± 819,4 a  | 130,72             |
| Lait en février *1       | 141                      | 4359,5 ± 1455,4 a   | 4314,2 ± 1343,7 a                     | 4025,4 ± 1287,0 a | 114,86             |
| Lait total en mars *1    | 141                      | 4627,2 ± 1498,2 a   | 4359,8 ± 1216,4 a                     | 3923,6 ± 1290,8 a | 122,63             |
| Lait total en avril *1   | 114                      | 4097,9 ± 1703,6 a   | 4098,4 ± 1216,4 a                     | 4198,2 ± 1464,9 a | 137,21             |
| Lait total moyen *1      | 68                       | 4325,9 ± 1171,2 a   | 4480,5 ± 1145,4 a                     | 4168,1 ± 1978,0 a | 136,43             |
| GMQ veaux en janvier     | 79                       | 353,3 ± 144,8 a     | 332,5 ± 246,8 a                       | 329,7 ± 152,2 a   | 21,05              |
| GMQ veaux en février     | 136                      | 202,1 ± 178,1 a     | 161,9 ± 197,7 a                       | 193,8 ± 176,1 a   | 15,23              |
| GMQ veaux en mars        | 136                      | 163,64 ± 173,0 a    | 152,9 ± 197,8 a                       | 19,2 ± 189,5 b    | 16,39              |
| GMQ veaux avril          | 119                      | 135,9 ± 282,2 a     | 245,2 ± 312,8 a                       | 122,4 ± 262,3 a   | 26,53              |
| GMQ veaux moyen          | 71                       | 196,6 ± 106,6 ab    | 224,0 ± 118 b                         | 135,5 ± 67,8 a    | 12,46              |

N.B. : Scheffe's Test (P<0,05)

\* : Les moyennes figurant sur la même ligne et affectées la même lettre ne sont pas significativement différents à P < 0,05.

\*1 : Les quantités indiquées sont des moyennes journalières.

## ANNEXE 2

## FICHE DE RENSEIGNEMENTS

Propriétaire

Nom :.....  
 Catégorie sociale :.....

Habitat

Nature :.....  
 Taille de la cour :.....  
 Taille de la maisonnette :.....

Matériel d'élevage

## \* Abreuvoir

Nature :.....  
 Volume :.....

## \* Mangeoire

Nature :.....  
 Volume :.....

Type d'élevage

Claustration permanente :.....  
 Divagation permanente :.....  
 Mouvement des animaux :.....  
 Rythme de nettoyage des locaux :.....  
 Utilisation des déchets :.....

Structure du troupeau

| Classe d'âge   | Mâles | Femelles | Total | % |
|----------------|-------|----------|-------|---|
| 0 - 1 an       |       |          |       |   |
| 1 - 2 ans      |       |          |       |   |
| 2 - 3 ans      |       |          |       |   |
| 3 - 4 ans      |       |          |       |   |
| 4 - 5 ans      |       |          |       |   |
| 5 - 9 ans      |       |          |       |   |
| 9 ans et +     |       |          |       |   |
| Total          |       |          |       |   |
| Sexe ratio     |       |          |       |   |
| Vache laitière |       |          |       |   |

## FICHE DE REPARTITION ET UTILISATION DU LAIT

Chef de ménage : .....

Période de sondage : .....

|             | Destinataire | Utilisations | Part destinée à la vente (%) | Prix du beurre ou du litre de lait | Lieu de vente |
|-------------|--------------|--------------|------------------------------|------------------------------------|---------------|
| Lait frais  |              |              |                              |                                    |               |
| lait caillé |              |              |                              |                                    |               |
| Beurre      |              |              |                              |                                    |               |

**I - Conduite****I.1 - Contrôle de la saillie :**

OUI..... NON.....  
 Comment.....  
 Age du taureau au 1er service :..... Nombre de mois.....  
 Age de la vache à la 1ère saillie :..... Nombre de mois.....  
 Saison de monte :.....

**I.2 - Achat de reproducteur de race :**

OUI..... NON.....  
 Pourquoi.....  
 .....

**I.3 - Castration des mâles :**

OUI..... NON.....  
 Critère de sélection.....  
 Age de castration..... Nombre de mois.....  
 Méthode de castration.....  
 Age au premier vêlage..... Nombre de mois.....

**I.4 - Intervalle entre vêlages..... Nombre de mois.....****I.5 - Reforme :**

Critères de réforme.....  
 Age à la réforme..... Nombre d'années.....

**I.6 - Traite**

en hivernage : Nombre de fois/jour.....  
 en saison sèche froide : Nombre de fois/jour.....  
 en saison sèche chaude : Nombre de fois/jour.....

**II - SEVRAGE****II.1 - Contrôle du sevrage : OUI..... NON.....**

Comment.....  
 Age au sevrage : Nombre de mois.....

**II.2 - Les veaux sont-ils gardés séparés des mères ?**

OUI..... NON.....  
 Comment.....  
 Age au sevrage : Nombre de mois.....

**III - GARDIENNAGE****III.1 - Propriétaire du troupeau :**

Adulte : OUI..... NON.....  
 Enfant : OUI..... NON.....

### III.2 - Appartenance du troupeau :

Personnelle : OUI..... NON.....  
 Proportion :.....  
 Confiage : OUI..... NON.....  
 Proportion.....

### III.3 - Forme de rémunération :

Lait.....  
 Fumure organique.....  
 Argent.....  
 Céréales.....  
 Autres.....

### III.4 - Salariés

OUI..... NON.....

III.5 - Autres.....

III.6 - Pour les veaux assurés par.....

## IV - PARCAGE

### IV.1 - Saison hivernale

Animaux attachés aux piquets : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

Parc de nuit : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

Abri : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

Divagation libre : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

### IV.2 - Saison sèche

Animaux attachés aux piquets : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

Parc de nuit : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

Abri : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

Divagation libre : OUI..... NON.....  
 Type d'animaux..... Nombre.....

**V - SANTE**

**V.1 - Vaccinations régulières :** OUI..... NON.....  
 Catégories d'animaux concernés.....

**V.2 - Déparasitage :**

Interne : OUI..... NON..... Traitement.....  
 Externe : OUI..... NON..... Traitement.....

**V.3 - Autres traitements.....**

**V.4 - Maladies : apportent-ils des soins ?**

OUI..... Comment.....  
 .....  
 NON..... Pourquoi.....  
 .....

**V.5 - Saison de forte mortalité**

Hivernage : OUI..... NON.....  
 Saison sèche froide : OUI..... NON.....  
 Saison sèche chaude : OUI..... NON.....

**V.6 - Causes**

**Maladies :** Saison..... Noms.....  
**Alimentaires :** Saison..... Noms.....

**VI - ALIMENTATION**

**Pâtture de jour :**

Saison..... Heure de sortie.....  
 et de retour.....

**VII - ALIMENTS COMPLEMENTAIRES**

| SPAI               | Mode d'utilisation | Période | Coût | Transport | Lieux d'approvisionnement | Types d'animaux destinés |
|--------------------|--------------------|---------|------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| Son de blé         |                    |         |      |           |                           |                          |
| Graines de coton   |                    |         |      |           |                           |                          |
| Tourteaux de coton |                    |         |      |           |                           |                          |
| Sel                |                    |         |      |           |                           |                          |
| Autres             |                    |         |      |           |                           |                          |

## VIII - ABREUVEMENT

## VIII.1 - Périodicité

Saison sèche : Nombre de fois/jour.....

Saison des pluies : Nombre de fois/jour.....

VIII.2 - Source.....

## APPORT DE L'ALIMENT COMPLEMENTAIRE

| Nature             | Quantité (g) | Matière sèche (g) | UF   | MAD (g) | Calcium (g) | Phosphore (g) |
|--------------------|--------------|-------------------|------|---------|-------------|---------------|
| Tourteaux de coton | 500          | 470.65            | 0.41 | 179.05  | 0.09        | 0.63          |
|                    | 1000         | 941.3             | 0.82 | 358.1   | 0.18        | 1.26          |
|                    | 1500         | 1411.95           | 1.23 | 537.15  | 0.27        | 1.89          |
| Graines de coton   | 500          | 478.3             | 0.52 | 72.5    | 0.075       | 0.24          |
|                    | 1000         | 956.6             | 1.04 | 145     | 0.15        | 0.48          |
|                    | 1500         | 1434.9            | 1.56 | 217.5   | 0.225       | 0.72          |

**ABSTRACT**

Milk is an important element in the life of pastoral societies. It is an important component of the Fulani's diet and it is an steady source of income. However, milk productivity is low, due to factors related to nutrition, health, breeds, etc.

This study is designed as a development oriented research, to the final objective of which being the improvement of milk production in the village of Sambonay.

Total production of most cows is divided into two fractions : the first one is used for human consumption, and the other is the fraction left to the suckling kid. An equation relating the kid's growth rate to the amount of milk it receives from its mother was derived, during a station trial.

Following the station trial, two studies were conducted in Sambonay ; one was a mixed formal/informal survey on livestock production systems, and the other one dealt with the effect of supplementation and health improvement on milk yield in cattle.

Results indicate that while all the ethnic groups present in Sambonay own cattle, sheep and goats, the Fulanis are the only true pastoralists as far as cattle are concerned. All other groups trust the Fulanis with their cattle.

Supplementation with or without health improvement increases milk yield significantly, and promotes greater growth rates for the kids.

**Keys words** : Production, milk, supplementation, health improvement, livestock systems, kids, growth, cattle, Fulany, Sambonay.