

**C.N.E.A.R.C. / E.S.A.T.**

Centre National d'Etudes  
Agronomiques en Régions Chaudes  
Ecole Supérieure d'Agronomie  
Tropicale

**C.I.R.A.D. / E.M.V.T.**

Centre de Coopération Internationale en  
Recherche Agronomique pour le  
Développement  
Département d'Elevage et de Médecine  
Vétérinaire

**M.A.A.I.F.**

Ministry of Agriculture Animal Industry and  
Fisheries

**M.A.E.**

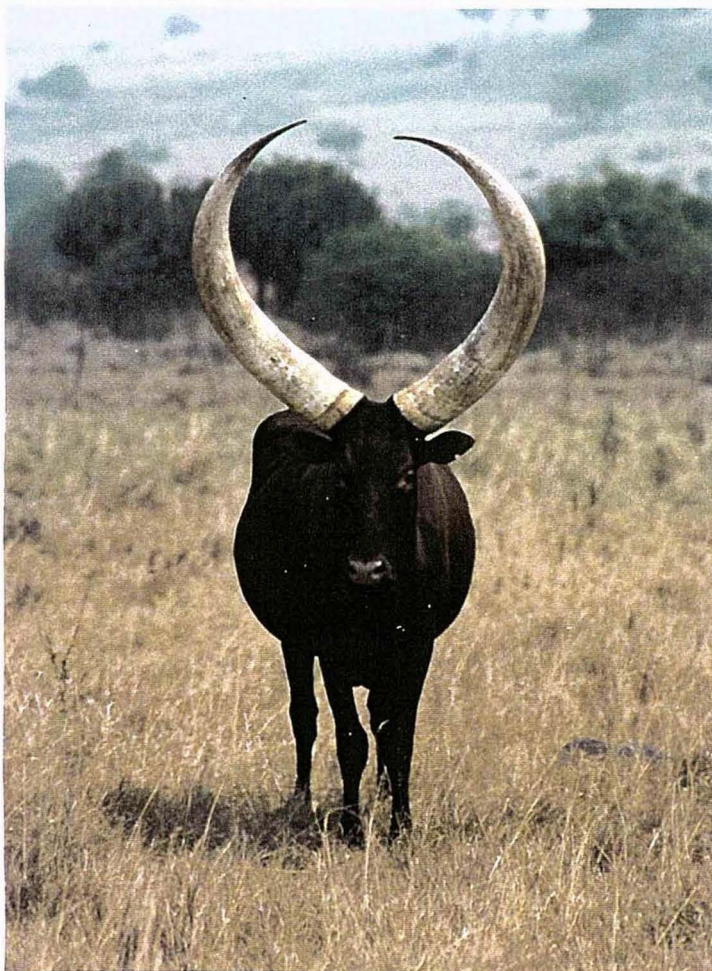
Ministère français des Affaires  
Etrangères

**REPUBLIC OF UGANDA**

Ambassade de France en  
OUGANDA

## **LES SYSTEMES D'ELEVAGE DU DISTRICT DE MBARARA (OUGANDA) ET LEUR CONTRIBUTION A LA FILIERE LAITIERE**

Diagnostic, dynamique d'évolution et recommandations pour l'action



Mémoire présenté par **Natalia DABUSTI** et **David VANCAUTEREN**

en vue de l'obtention du Master Développement Agricole Tropical option  
Valorisation des productions

Directeur de mémoire : Hubert DEVAUTOUR  
Maître de stage : Léon LETENNEUR

Membres du jury :

Hubert DEVAUTOUR  
George FRANCILLON  
Alain LE MASSON  
Léon LETENNEUR

Mars 1999

---

# **RESUME**

---

## RESUME

La typologie présentée dans ce document met en évidence cinq systèmes d'élevage :

**Groupe I** (22% de l'échantillon) : système d'élevage extensif mixte dans la zone pastorale. Les éleveurs dépendent de la vente d'animaux et de lait (la banane est destinée exclusivement à l'autoconsommation). Les troupeaux sont grands, comprennent 20 % de croisées et permettent une production laitière globale importante bien que les rendements soient faibles. La quantité de lait vendu compense le prix au producteur qui est le plus bas de la région.

**Groupe II** (26 % de l'échantillon) : système extensif, dans la zone pastorale, tourné vers la vente d'animaux essentiellement. Les troupeaux sont moyens à grands, composés presque entièrement d'Ankoles (race locale adaptée à la transhumance et résistante aux maladies transmises par les tiques). A l'origine, l'élevage était « pur » et transhumant ; aujourd'hui les éleveurs se sédentarisent et commencent à planter des bananeraies pour l'autoconsommation. L'enclavement limite la participation de ces éleveurs à la filière laitière, mais ce sont eux qui assurent la plus grande partie de la transformation artisanale du lait en ghee.

**Groupe III** (15 % de l'échantillon) : agriculteurs avant tout, c'est souvent la vente de café et/ou une autre activité qui leur a permis de constituer un troupeau, souvent encore petit. Système d'épargne au départ, beaucoup de ces agriculteurs se tournent vers une production laitière plus intensive avec l'introduction de la race Frisonne. Souffrant moins de l'effet de la saison sèche et bénéficiant d'un marché local, où les prix sont plus intéressants que dans les centres de collecte, ces agriculteurs-éleveurs arrivent à dégager des résultats économiques satisfaisants.

**Groupe IV** (33 % de l'échantillon) : anciens agriculteurs ou éleveurs purs, ces producteurs ont diversifié leur activité. Installés en zone agro-pastorale, ils dépendent de la vente de lait, d'animaux et de produits agricoles. Le système d'élevage s'intensifie et la proportion de Frisonnes et de croisées est en augmentation. Ils bénéficient d'un réseau de collecte dense, permettant à une grande partie d'entre eux d'écouler leur production.

**Groupe V** (3 % de l'échantillon) : éleveurs intensifs laitiers, leurs troupeaux sont composés majoritairement de Frisonnes. Leur principal problème (valable aussi pour tous les éleveurs tournés vers la vente de lait) est de trouver un débouché pour la production en saison des pluies, saison où il y a surproduction et où la collecte est régulée par les usines.

Quatre usines et un grand centre de collecte de la laiterie d'Etat sont présents à Mbarara. Les laiteries connaissent des problèmes d'écoulement pendant la saison des pluies (l'offre dépasse la demande) et des problèmes d'approvisionnement en saison sèche. Elles assurent la plus grande partie de l'écoulement de la production locale (chacune a ses centres de collecte). En saison des pluies, elles régulent la collecte par un système de quotas, provoquant ainsi une course à la livraison. Les contrôles qualité au niveau des éleveurs restent faibles et ne permettent pas d'identifier le responsable d'une dégradation éventuelle de la qualité du lait : le lait est transporté à température ambiante (sauf pour la laiterie d'Etat) des centres jusqu'à l'usine et peut être refusé à l'arrivée, alors qu'il ne présentait aucune dégradation perceptible par les contrôles au moment de la livraison. Les contrôles qualité sont plus poussés au moment de la transformation.

En fonction des contraintes propres à chaque groupe et à l'aval de la filière, des perspectives de recherche-développement sont proposées pour la phase suivante du projet.

---

**Mots clés : système d'élevage – typologie – filière laitière – collecte – qualité – Ouganda**

---

# SOMMAIRE

---

INTRODUCTION.....	1
<b>CHAPITRE I : PRESENTATION DU PROJET, DE LA PROBLEMATIQUE ET DE LA METHODOLOGIE.....</b>	<b>3</b>
1. UN PROJET DE COOPÉRATION ENTRE LA FRANCE ET L'UGANDA.....	4
2. UN PROGRAMME DE RECHERCHE EN TROIS PHASES .....	8
3. PREMIÈRE PHASE DU PROJET : UN DIAGNOSTIC .....	10
4. LA PROBLÉMATIQUE : DES CONCEPTS, DES HYPOTHÈSES ET DES QUESTIONS .....	14
5. MÉTHODOLOGIE ET DÉMARCHE.....	22
<b>CHAPITRE II : DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ELEVAGE.....</b>	<b>42</b>
1. DES SYSTEMES D'ELEVAGE ORIENTES PAR LE MILIEU NATUREL ET HUMAIN.....	43
2. LE CHOIX DES VARIABLES ACTIVES ET LES RÉSULTATS OBTENUS.....	81
3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES QUATRE SYSTÈMES D'ELEVAGE .....	97
4. CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LES PERFORMANCES EN LAIT ET EN VIANDE 105	
5. CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LA DESTINATION DES ANIMAUX.....	133
6. CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LA COMPOSITION DES TROUPEAUX.....	149
7. RENDEMENT NUMÉRIQUE ET CROÎT NET .....	157
8. CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LES DONNÉES ÉCONOMIQUES.....	169
9. CONCLUSION : EN AMONT DE LA FILIÈRE, DES ATOUTS ET CONTRAINTES DIFFÉRENTS SUIVANT LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE.....	183
<b>CHAPITRE III : GESTION DE LA COLLECTE ET DE LA QUALITE.....</b>	<b>196</b>
1. UNE POLITIQUE DE SOUTIEN AU SECTEUR LAITIER PERMETTANT UN RAPIDE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE.....	197
2. LE SYSTÈME DE COLLECTE ET DE DISTRIBUTION DU LAIT.....	202
3. LE SYSTÈME « QUALITÉ » .....	219
4. CONCLUSION.....	239
<b>CHAPITRE IV : PROPOSITIONS POUR L'ACTION.....</b>	<b>242</b>
1. RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PROJET.....	243
2. CONFRONTATION DES OBJECTIFS ET DES PROPOSITIONS AVEC LES RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC.....	243
3. PROBLÉMATIQUE DU SUIVI .....	244
4. LA DURÉE DU SUIVI.....	250
5. L'EXPÉRIMENTATION EN MILIEU PAYSAN .....	250
CONCLUSION.....	252

---

## **REMERCIEMENTS**

---

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent :

- à M. Léon LETENNEUR, notre maître de stage,
- à l'Ambassade de France pour la logistique, et en particulier à M. David BEME,
- aux autorités ougandaises pour leur coopération,
- à tous ceux qui nous ont aidé sur le terrain, et en particulier à Léonard MUGARURA,
- à M. Hubert DEVAUTOUR, notre directeur de thèse,
- à tous ceux qui nous ont aidé pendant la rédaction : M. Alain LE MASSON, M. Christian MEYER, Mathieu LESNOFF, Samir MESSAD, M. Roger CHARRE, Ayelen DABUSTI, Sophie ARENS, Vincent VANCAUTEREN et Natacha CALANDRE.

---

## **SIGLES**

---



## SIGLES

A.F.C.M.	Analyse Factorielle des Correspondances Multiples
A.R.S.	Ankole Ranching Scheme
C.A.H.	Classification Ascendante Hiérarchique
C.I.	Consommations Intermédiaires
C.I.T.	Convergence Inter-Tropicale
C.N.	Croît Net
C.N.E.A.R.C.	Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes
CIRAD-EMVT	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement – Département Elevage et Médecine Vétérinaire
E.B.E.	Excédent Brut d'Exploitation
F.A.O.	Food and Agriculture Organization
F.I.L.	Fédération Laitière Internationale
G.T.Z.	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Coopération allemande)
I.V.V.	Intervalle Vêlage-Vêlage
M.A.A.I.F.	Ministry of Agriculture Animal Industry and Fisheries
M.A.E.	Ministère français des Affaires Etrangères
Master D.A.T. option VALOR	Master en <u>          </u>
P.P.C.B.	Péripneumonie Contagieuse Bovine
R.N.	Rendement Numérique
U.H.T.	Ultra Haute Température
U.N.F.A.	Uganda National Farmers Association
V.A.	Valeur Ajoutée

---

# **INTRODUCTION**

---

Ouganda, perle de l'Afrique selon Winston Churchill à l'époque du protectorat, touché par la guerre civile et un effondrement économique qui dura longtemps après la crise de 1966, le pays connaît aujourd'hui un renouveau certain qui lui a valu le qualificatif de « bon élève » de la Banque Mondiale. Selon FAYE et al. (1997) et LETENNEUR et al. (1997), la croissance moyenne du P.I.B., en shilling ougandais constant, entre 1992 et 1997 avoisine 6,2 % et celle du P.I.B. agricole 3,7 %. Au cours de l'année 1995-1996, elle a atteint 8,5 %, meilleur chiffre enregistré depuis 20 ans.

Ces performances sont d'autant plus remarquables que l'inflation, maîtrisée, est restée inférieure à 6 %. Elle serait actuellement légèrement supérieure à 10 %. Le déficit budgétaire reste contenu dans des limites raisonnables (3,4 % en 1996-1997). La balance des paiements est excédentaire de 110 millions de \$US. L'endettement est passé de 150 à 140 millions de \$US.

Malgré l'amélioration des performances économiques du pays, le revenu par habitant reste parmi les plus faibles du monde : 290 \$US en 1996-1997. Toutefois, la politique gouvernementale prend en compte de façon prioritaire le développement de la production agricole, sa transformation et la distribution des produits de l'élevage et de l'agriculture auprès des consommateurs afin d'améliorer la sécurité alimentaire de la population. Cette politique fait largement appel au développement du secteur privé. La plupart des structures de production, de transformation et de commercialisation appartenant au secteur public sont en cours de privatisation.

L'Ouganda apparaît comme un pays capable de jouer un rôle moteur dans le redémarrage économique de la région des Lacs. BANEGAS (cité par LETENNEUR et al., 1997) qualifie l'Ouganda de « pays pivot en pleine mutation », de « pôle de stabilité régionale, largement dépendant de l'extérieur et à ce titre soucieux de sa respectabilité internationale et désireux d'attirer les capitaux de quelque origine que ce soit ».

Compte tenu de sa situation économique et géographique, l'Ouganda fait l'objet d'un intérêt croissant de la communauté internationale et des investisseurs privés. La France est son sixième fournisseur et souhaite développer les échanges entre les deux nations en favorisant notamment l'implantation d'entreprises françaises dans le pays et/ou en leur fournissant des débouchés nouveaux pour leurs produits. Ces objectifs faisant aussi partie de ceux du gouvernement ougandais, un projet de coopération a vu le jour.

Ce projet comprend plusieurs étapes pour répondre à différents objectifs fixés par les deux gouvernements. En particulier, il envisage, avec la participation du CIRAD-EMVT, d'améliorer la productivité du cheptel local en s'appuyant pour cela sur un diagnostic des systèmes d'élevage et une évaluation de leur contribution à la filière laitière. Cette première phase du projet nous a été confiée et s'insère dans le cadre du stage de Master D.A.T. du C.N.E.A.R.C. Le travail de terrain a été effectué en cinq mois, dans le district de Mbarara (sud-ouest de l'Ouganda). Le présent document en présente les résultats.

Dans un premier temps, nous aborderons le projet plus en détail, avec son historique, son contexte institutionnel et les grandes lignes qui le définissent. Cette approche nous conduira à la définition de notre sujet de stage et à sa problématique. Avant la présentation des résultats, nous verrons la méthodologie que nous avons suivie pour les obtenir.

Le zonage agro-écologique, l'étude du milieu humain et de la population bovine de la région d'étude présentés dans le chapitre suivant, nous permettront de mieux comprendre le choix des variables actives utilisées pour l'élaboration de la typologie. Une fois ce choix fait, les différents systèmes d'élevage pourront être mis en évidence.

Tout d'abord, une description générale des groupes de la typologie permettra au lecteur de voir rapidement les types d'élevages qui existent dans la zone. Ensuite, l'analyse des groupes sera affinée par la prise en compte d'autres facteurs qui les caractérisent. En premier lieu, les paramètres de reproduction : ils sont déterminant dans tout système d'élevage, qu'il soit laitier ou tourné vers la vente d'animaux. Seront ensuite abordées, les performances laitières et les performances liées à la production de viande. Un autre point important est la destination des animaux (paramètres de production) : la mortalité d'une part, mais aussi la forme d'exploitation des animaux qui dépend des décisions de l'éleveur uniquement. Ces deux paramètres aideront à comprendre la composition des troupeaux, différente en fonction des groupes puisqu'elle correspond à des stratégies adaptées à chaque système d'élevage. Nous pourrons alors aborder le rendement numérique et le croît net des troupeaux qui dépendent directement des paramètres de production et de reproduction. Nous terminerons le diagnostic des systèmes d'élevage par l'analyse des résultats économiques.

Le chapitre III abordera l'aspect de mise en marché de la production (système de collecte) et les contraintes majeures de l'aval de la filière. Enfin, le dernier chapitre abordera les perspectives de recherche-développement liées à l'avenir du projet et aux phases qui suivront notre travail.

---

# CHAPITRE I

## PRESENTATION DU PROJET, DE LA PROBLEMATIQUE ET DE LA METHODOLOGIE

---

1.	UN PROJET DE COOPÉRATION ENTRE LA FRANCE ET L'UGANDA.....	4
2.	UN PROGRAMME DE RECHERCHE EN TROIS PHASES.....	8
3.	PREMIÈRE PHASE DU PROJET : UN DIAGNOSTIC.....	10
4.	LA PROBLÉMATIQUE : DES CONCEPTS, DES HYPOTHÈSES ET DES QUESTIONS.....	14
4.1.	UNE APPROCHE SYSTÉMIQUE.....	14
4.2.	LA PROBLÉMATIQUE.....	16
5.	MÉTHODOLOGIE ET DÉMARCHE.....	22
5.1.	POUR L'AMONT DE LA FILIÈRE, UNE APPROCHE QUANTITATIVE.....	22
5.2.	DÉMARCHE D'ANALYSE DES RÉSULTATS.....	35
5.3.	POUR L'AVAL DE LA FILIÈRE, UNE APPROCHE QUALITATIVE.....	38
5.4.	RÉFLEXION SUR LA MÉTHODOLOGIE.....	40

## 1. UN PROJET DE COOPERATION ENTRE LA FRANCE ET L'OUGANDA

En 1996, l'Ambassade de France en Ouganda souhaitait, à travers le lancement de plusieurs projets financés en partie par le Ministère français des 'Affaires Etrangères,' favoriser l'implantation d'entreprises françaises des secteurs élevage et agro-alimentaire en Ouganda. Ainsi plusieurs courtes missions ont été effectuées par des experts du CIRAD-EMVT et avaient pour but :

- « de déterminer par un diagnostic global rapide les priorités d'intervention pour la coopération et les professionnels français dans le domaine de l'élevage »<sup>1</sup>
- « d'identifier les filières et secteurs les plus porteurs devant faire l'objet d'études plus approfondies et qui pourraient impliquer la participation de professionnels français »<sup>2</sup>.

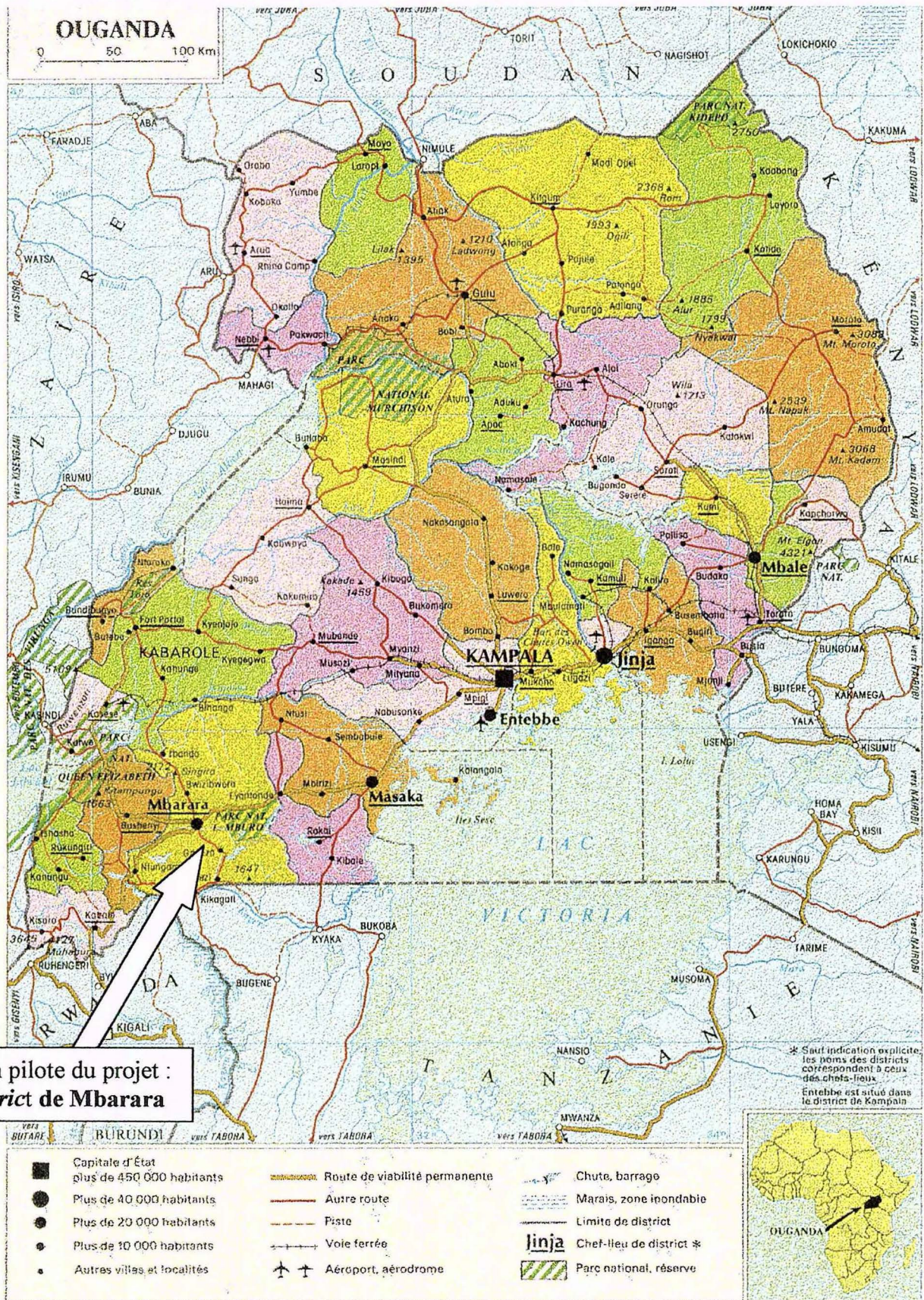
Suite à ces deux études, une mission de prospection pilotée par un expert du CIRAD-EMVT a été effectuée au cours de la première quinzaine d'octobre 1997, avec plusieurs industriels français<sup>3</sup> :

- SERSIA dans le domaine de la vente de matériel génétique,
- MIDATEST pour la mise en œuvre de programmes d'amélioration génétique des ruminants (bovins, ovins, caprins),
- SYNERGIE pour la coopération avec les organisations professionnelles d'éleveurs en liaison avec SODIAAL,
- SODIAAL pour la filière laitière,
- CERIC pour la filière viande,
- UFAC pour les filières volailles et aliments du bétail.

<sup>1</sup> TULASNE J-J., (1996).

<sup>2</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TULASNE J-J., (1997).

<sup>3</sup> LETENNEUR L., AZAN M., CHINCHOLLE R., DUC J., GOZLAN B., ORTALO M., TORAL D., (1997).



**FIGURE 1 : LES DISTRICTS DE L'OUGANDA  
LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE**

Pour le gouvernement ougandais, l'objectif principal et officiel du projet est d'augmenter la contribution de l'élevage à l'éradication de la pauvreté en milieu rural, en identifiant et en soulevant les contraintes qui empêchent son développement rapide. Sa demande adressée à la France, à travers le Ministère de l'Agriculture et des organisations professionnelles agricoles (UNFA, association des éleveurs de Rushere...), se décompose en quatre points essentiels :

1. Etablir une collaboration avec les organisations professionnelles agricoles françaises (une implication de fédérations de producteurs, de coopératives et d'industriels français est prévue).
2. Améliorer ou donner une valeur ajoutée aux produits de l'élevage (implication d'industriels français dans la réhabilitation ou la construction d'un réseau d'abattoirs).
3. Obtenir la collaboration des organismes français pour l'organisation des expositions agricoles.
4. Demande de participation du CIRAD à l'amélioration de la productivité du cheptel local.

Pour le **CIRAD**, ce quatrième point a l'intérêt de lui permettre d'instaurer un programme de recherche dans un pays où il n'est pas encore implanté et où peu d'études ont été faites jusqu'à ce jour.

Le peu de moyens dont dispose le CIRAD actuellement en Ouganda a privilégié les recherches sur une seule région : le *district*<sup>4</sup> de Mbarara (figure 1). Le choix de cette région a été décidé avec le gouvernement ougandais qui considère le *district* de Mbarara comme une zone prioritaire pour le développement de l'élevage. En effet, Mbarara constitue la principale source d'approvisionnement en lait de la capitale ; les performances laitières des bovins y paraissent supérieures à la moyenne nationale et l'encadrement commercial est déjà bien présent<sup>5</sup>. Ainsi, le bassin laitier de Mbarara a été défini comme la région pilote pour le lancement du programme de recherche-développement.

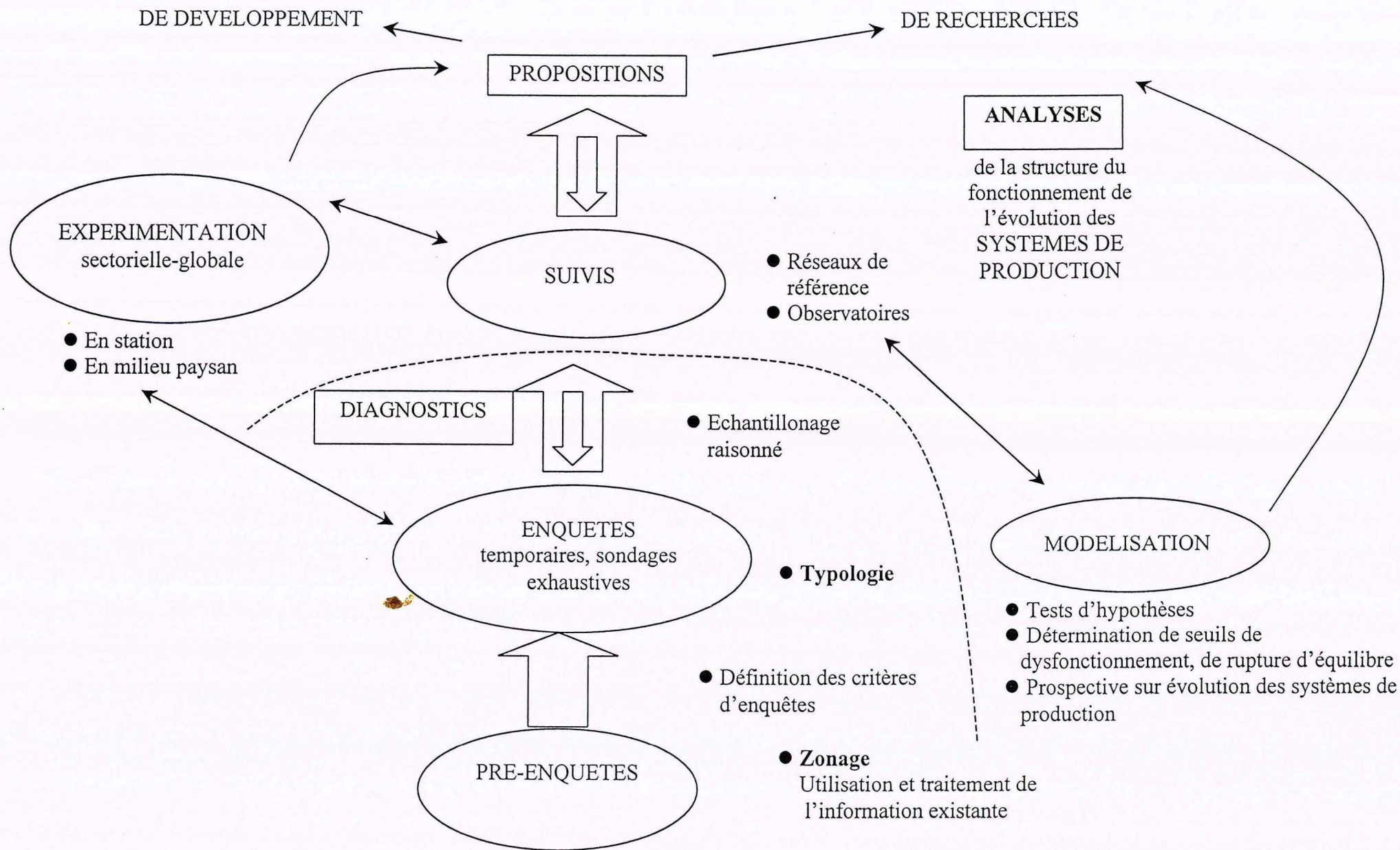
Notre intervention s'inscrit directement dans ce programme de recherche dont il est maintenant nécessaire de préciser le contenu pour ensuite définir le sujet de notre étude.

---

<sup>4</sup> Equivalent d'une région administrative française.

<sup>5</sup> LETENNEUR L., AZAN M., CHINCHOLLE R., DUC J., GOZLAN B., ORTALO M., TORAL D., (1997).





**FIGURE 2 : ARTICULATION DES OUTILS METHODOLOGIQUES DANS LE DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE EN REGIONS CHAUDES**

## 2. UN PROGRAMME DE RECHERCHE EN TROIS PHASES

Le domaine d'intervention de ce programme de recherche est donc l'amélioration de la production laitière et plus spécifiquement, l'amélioration des techniques de production. Pour répondre à cet objectif et pour être plus opérationnel, le programme s'appuie sur une démarche qui a été élaborée en se référant en permanence aux situations réelles et à leurs contraintes. Le souci de travailler en milieu paysan a pour but d'apporter une connaissance assez fine des objectifs propres des éleveurs et de leurs stratégies de production, afin de proposer des innovations techniques adaptées et donc susceptibles d'être adoptées<sup>6</sup>.

La figure 2 présente le programme de recherche et décrit les différents outils méthodologiques utilisés pour répondre aux objectifs ; il comprend :

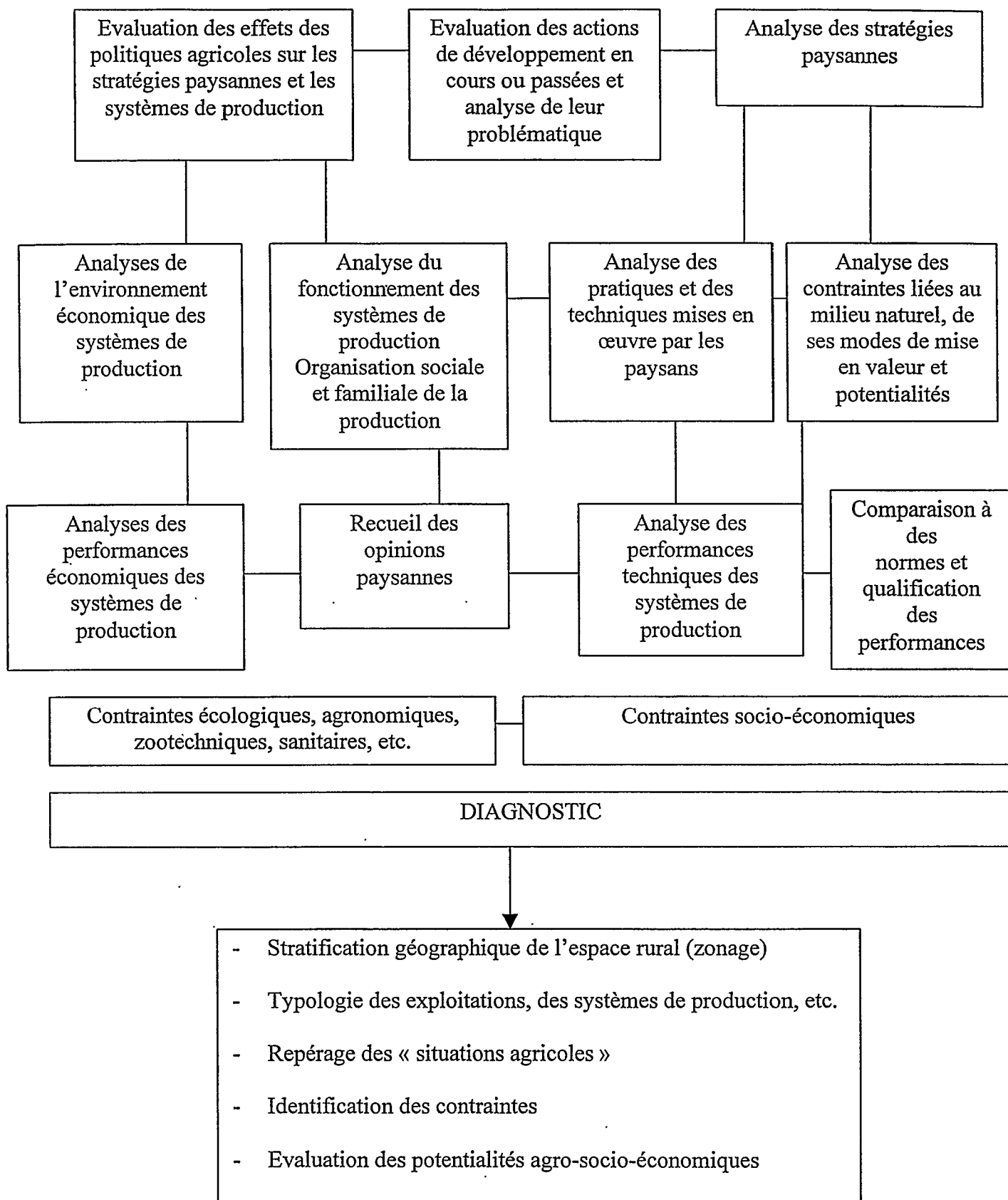
- Une phase de diagnostic qui passe par une description et une analyse des systèmes d'élevage du district de Mbarara pour en définir la diversité, les caractéristiques et les contraintes principales ;
- Une phase de suivi (dont l'orientation et le programme dépendront directement des résultats du diagnostic), qui permet :
  - de faire une analyse plus fine des systèmes d'élevage en étudiant de façon suivie dans le temps les points précis identifiés lors de la première phase ;
  - de mettre en place une série d'expérimentations en milieu paysan ;
- Une phase de propositions et de vulgarisation des changements techniques.

Ainsi, la demande qui nous a été formulée par le CIRAD est :

*« d'établir un diagnostic des systèmes d'élevage du bassin laitier de Mbarara afin d'identifier les types d'élevage mettant en évidence les caractéristiques majeures des groupes les plus performants et les contraintes qu'il convient de lever pour améliorer la productivité de l'ensemble »<sup>7</sup>. Ceci nous situe dans la première phase du programme.*

<sup>6</sup> LANDAIS E., (1986) (1).

<sup>7</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TULASNE J-J., (1997).



**FIGURE 3 : PRINCIPAUX ELEMENTS ET PRODUITS DU DIAGNOSTIC**

### 3. PREMIERE PHASE DU PROJET : UN DIAGNOSTIC

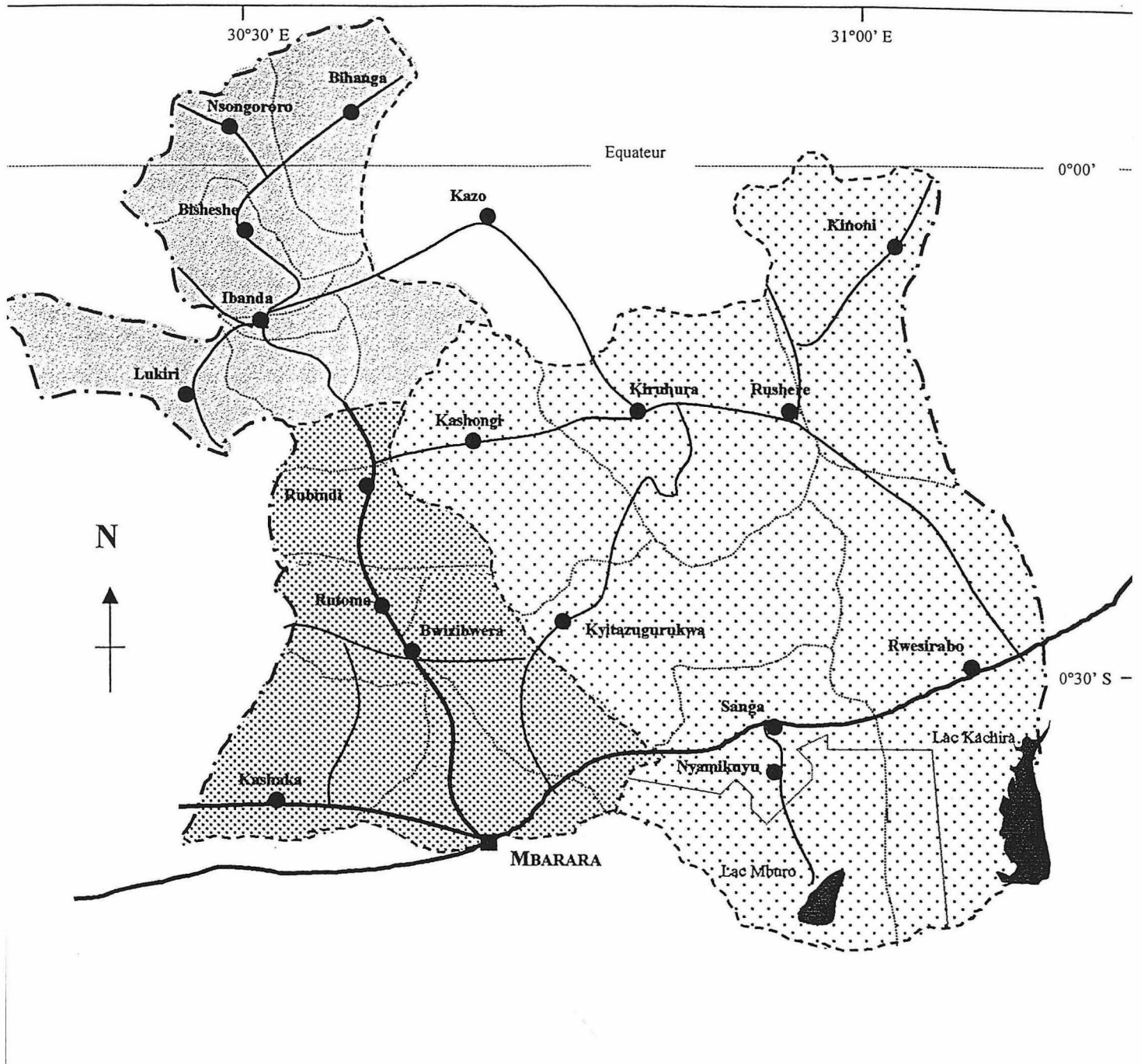
La demande du CIRAD telle qu'elle est définie ci-dessus implique que le diagnostic doive privilégier l'étude au niveau des systèmes d'élevage. Il semble cependant nécessaire d'intégrer l'aval de la filière et de s'intéresser aussi à l'écoulement de la production pour identifier certains points de blocage. Un des objectifs principal du sous-secteur laitier ougandais est non seulement d'accroître la production de lait et des produits laitiers en volume, mais aussi d'améliorer leur qualité<sup>8</sup>. De plus, dans le cadre de notre formation au CNEARC, option **Valor** du Master DAT, il est nécessaire d'aborder un aspect de la valorisation des productions (marché, organisation, qualité).

Cependant, compte tenu de la durée de l'étude (5 mois) et du peu de moyens mis en place (2 étudiants stagiaires), il serait ambitieux de vouloir aborder tous les points qu'un diagnostic des systèmes d'élevage exige (figure 3), et de faire parallèlement une analyse détaillée de la filière lait. Il s'agit donc de définir les limites du diagnostic en intégrant dans l'étude une partie de l'aval de la filière.











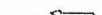
En ce qui concerne la partie diagnostic des systèmes d'élevage, la demande met l'accent sur les aspects typologie et contraintes qui doivent être abordées pour la mise en place du suivi. Pour la partie aval de la filière, nous avons retenu les thèmes qui font partie des principaux objectifs du secteur laitier et de la demande locale, à savoir, les aspects organisation de la collecte et qualité du lait.

Nous avons donc recadré le sujet :

Il s'agit d'établir pour le district de Mbarara, un **diagnostic des systèmes d'élevage et de la filière laitière**, de la production jusqu'à la collecte, afin d'identifier et de caractériser les différents types d'élevage et de mettre ainsi en évidence les contraintes zootechniques, sociales et économiques qui influent sur la qualité du lait et limitent la productivité de l'ensemble.



**LEGENDE**

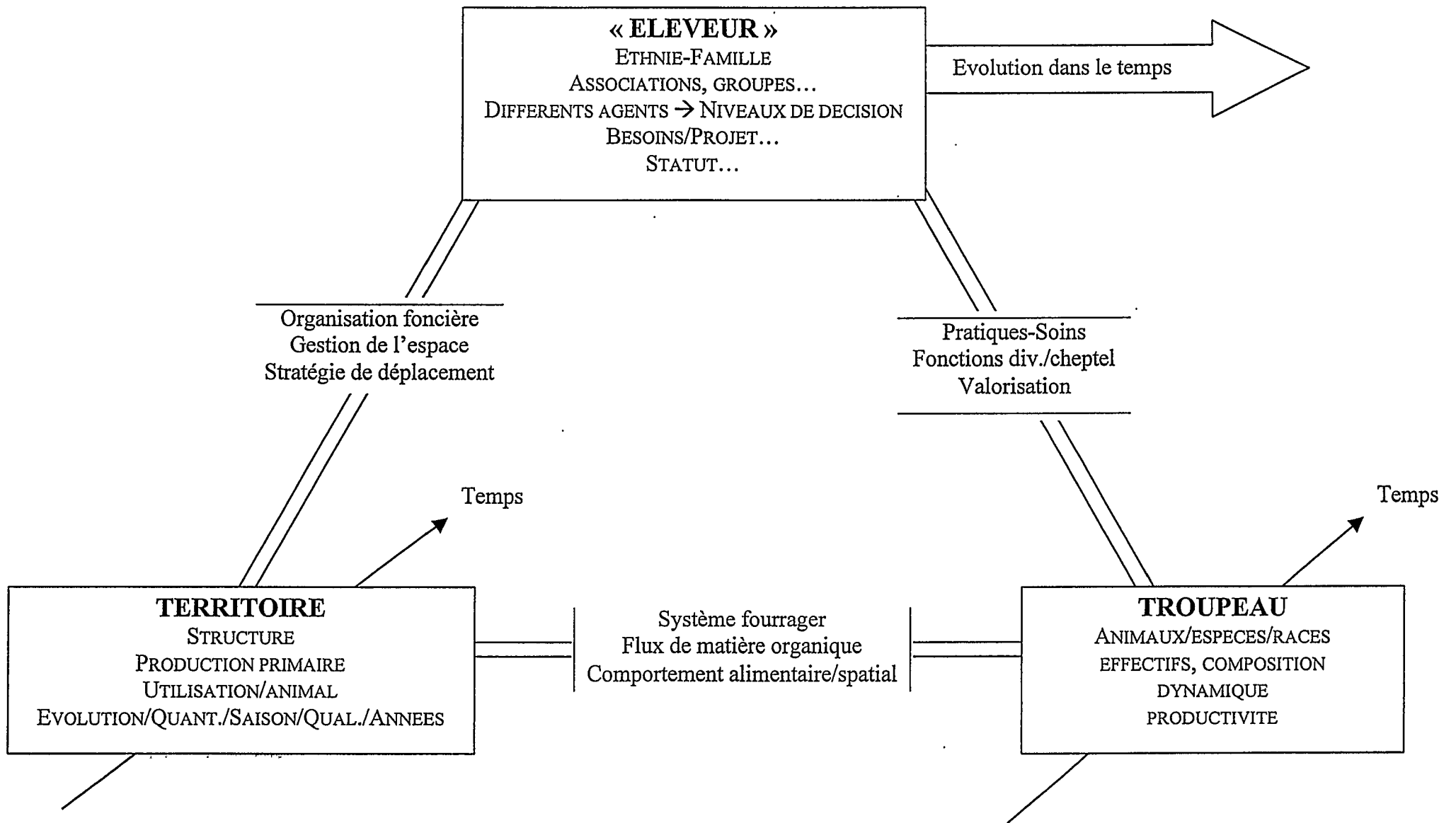
- |   |                     |   |                                      |   |                       |
|---|---------------------|---|--------------------------------------|---|-----------------------|
|  | Conty d'Ibanda      |  | Conty de Kashari                     |  | Conty de Nyabushozi   |
|   | Limite du district  |  | Routes principales goudronnée        |  | Chef lieu du district |
|   | Limite de county    |  | Routes secondaires en terre (pistes) |  | Villages principaux   |
|   | Limite de subcounty |  | Limite du parc national du lac Mbuho | <u>Echelle approximative : 1cm = 5 km</u>   |                       |

**FIGURE 4 : LIMITES DE LA ZONE D'ETUDE**

Source : National Biomass Study : land use / cover stratification, carte au 1 / 150 000, 1997.

La délimitation de la zone d'étude, au sein du district, nous a été imposée par les autorités ougandaises. Leur choix s'est porté sur trois *counties* (équivalent d'un département français) qui selon eux représentaient la diversité des situations d'élevage de la région : les *counties* de Nyabushozi, Kashari et Ibanda (figure 4).

Néanmoins, le sujet tel qu'il est actuellement formulé, nécessite l'analyse de certains termes (notamment ceux de diagnostic et de filière), pour préciser les concepts scientifiques théoriques qui fournissent le cadre de la construction de la problématique et induisent la mise en place de méthodes et d'outils.



**FIGURE 5 : SCHEMA GLOBAL DU SYSTEME D'ELEVAGE - POLES ET INTERFACES**

## 4. LA PROBLEMATIQUE : DES CONCEPTS, DES HYPOTHESES ET DES QUESTIONS

### 4.1. UNE APPROCHE SYSTEMIQUE

Comme nous l'avons précisé plus haut, le **diagnostic** s'inscrit dans le programme de recherche en établissant sa première phase. Cette phase constitue une des principales caractéristiques de la **démarche systémique**. Cette démarche a pour but de représenter la réalité (et en particulier la réalité du monde rural) sous forme d'un **système**, c'est-à-dire « *un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations lui conférant une certaine organisation pour remplir certaines fonctions.* »<sup>9</sup>

Dans le domaine des productions animales, le système d'élevage est le concept qui a été élaboré pour rendre compte de la réalité des différentes situations d'élevage :

Le **système d'élevage** est « *l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter, dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, dans des conditions compatibles avec les contraintes du milieu.* »<sup>10</sup>. Ce concept cherche à mettre en évidence les relations entre les trois composantes du système : le(s) troupeau(x), le(s) éleveur(s) et le territoire (figure 5).

Par ailleurs, on peut considérer le système d'élevage comme :

- un sous-système du **système de production** qui est « *l'ensemble structuré de moyens de production (force de travail, terre, équipement...) combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs des responsables de la production* »<sup>11</sup>.
- faisant partie intégrante du **système agraire** qui est « *un mode d'exploitation du milieu, historiquement constitué et durable, un système de forces de production, adapté aux*

<sup>9</sup> VON BERTALANFFY cité par BEDU L. *et al.*, (1987).

<sup>10</sup> LHOSTE P. (1986).

<sup>11</sup> JOUVE P., cité par BEDU *et al.* (1987).



*conditions bioclimatiques d'un espace donné et répondant aux conditions et besoins sociaux du moment »<sup>12</sup>.*

Ceci permet de préciser que le diagnostic doit replacer l'élevage dans un contexte général dans lequel l'éleveur et sa famille développent des stratégies qui dépassent souvent le cercle du système de production pour s'étendre à une sphère plus large<sup>13</sup>. La mise en évidence de ces stratégies oblige alors à dépasser le strict cadre du système d'élevage et à prendre en compte la notion de filière.

L'approche systémique conduit à considérer la filière comme un ensemble d'éléments en interaction, hiérarchisés en niveaux. HUGON (1985) définit la filière dans un sens socio-économique assez large, comme « *un lieu intermédiaire pour comprendre, au delà de la succession d'opérations techniques d'amont et d'aval, les dynamiques des sous-systèmes productifs à l'intérieur desquels s'exercent des champs de force, se nouent des relations marchandes et non marchandes, se réalisent des modes d'organisation et des stratégies d'acteurs dont les objectifs, et dont les moyens, ont des niveaux de compatibilité et d'incompatibilité »<sup>14</sup>.*

Nous utiliserons donc la notion de filière comme un objet concret : la filière lait (dont il faudra préciser la hauteur, l'épaisseur, la délimitation géographique).

---

<sup>12</sup> MAZOYER, cité par BEDU *et al*, (1987).

<sup>13</sup> PAUL J.L. *et al*, (1994).

<sup>14</sup> HUGON P., (1985).

## 4.2. LA PROBLEMATIQUE

La problématique s'est construite à partir du sujet, de la bibliographie locale, du cadre théorique et s'articule autour de plusieurs hypothèses structurantes. Elle se présente en deux points : la construction de l'objet d'étude et les hypothèses et questions posées par le sujet.

### 4.2.1. Construction de l'objet d'étude : délimitation de la filière

La délimitation de la filière nous est donnée par le sujet. Il nous indique sa hauteur, son épaisseur, son étendue et précise l'espace géographique sur lesquels la filière va être décrite.

- hauteur de la filière : l'étude envisage successivement la production, c'est-à-dire l'élevage bovin laitier, et la collecte du lait. Il faudra cependant étendre une partie de l'analyse jusqu'aux entreprises pour montrer de quelle manière elles interviennent dans l'organisation de la production et de la collecte ;
- largeur de la filière : elle sera définie au cours de l'analyse qui essaiera de considérer l'ensemble des sous-systèmes qui caractérisent la largeur de la filière : sous-système industriel, semi-industriel, artisanal, et autarcique ;
- épaisseur de la filière : il s'agit d'identifier les acteurs de la filière directement concernés par la production, la collecte et la transformation du lait ;
- délimitation géographique : le diagnostic se fera sur trois *counties* du *district* de Mbarara : Nyabushosi, Kashari et Ibanda.

### 4.2.2. Hypothèses et questions posées par le sujet

Au niveau de la production, nous avons choisi comme point de départ, pour l'analyse des systèmes d'élevage, de considérer la place et le rôle de l'élevage dans la société étudiée.

Le district de Mbarara est au cœur du royaume de l'Ankole où la société se structure entre Bahima, le groupe dominant mais minoritaire, vivant traditionnellement de l'élevage, et

Bairu, groupe d'agriculteurs<sup>15</sup>. Ainsi, l'élevage des bovins semblerait être l'apanage des Bahima, car l'ensemble du cheptel et des pâturages du royaume appartenait au roi<sup>16</sup>.

Cependant, la bibliographie<sup>17</sup> nous indique que dans la région dominant deux grands types de systèmes de production :

- le système agricole café/banane où les bovins occupent une place importante dans les systèmes de production,
- les systèmes pastoraux exploitant les races locales pour la production de lait et de viande.

Ceci nous amène à formuler une première hypothèse :

Nous sommes dans un système agraire où l'élevage est dominant, partagé par les deux groupes (Bahima et Bairu), qu'il soit à la base des systèmes de production (systèmes pastoraux) ou élément complémentaire intégré aux systèmes (systèmes agro-pastoraux, systèmes mixtes)

Cette hypothèse amène la question suivante : quelle est la finalité de l'élevage bovin, autrement dit comment se distribue le rôle de l'animal au sein des systèmes de production ?

Habituellement, on attribue aux animaux d'élevage les rôles suivants :

- source de produits destinés à l'alimentation humaine : lait et viande,
- forme de capitalisation et d'épargne,
- élément de valorisation des terres non propres à l'agriculture et d'amélioration des systèmes de culture par ses déjections,
- richesse sociale (mariage, liens, prestige, funérailles...),
- source d'énergie renouvelable pour la culture attelée et le transport<sup>18</sup>.

Tous ces rôles ne peuvent être présents au même niveau au sein des unités de production.

---

<sup>15</sup> BERTRAND J., (1997).

<sup>16</sup> GODELIER M., (1984).

<sup>17</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TULASNE J-J., (1997).

<sup>18</sup> LHOSTE *et al.*, (1993).

En zone de savane, contrairement aux suppositions, il est reconnu que l'économie des pasteurs ne repose pas essentiellement sur le lait<sup>19</sup>. En zone agricole, et dans les sociétés rurales traditionnelles, la vente des surplus de récolte et le développement des cultures de rente (bananes et café pour la région de Mbarara) amènent les agriculteurs à investir dans l'élevage qui apparaît comme une forme d'épargne relativement sûre<sup>20</sup>. D'autre part, la race locale Ankole (qui constitue environ 90 % du cheptel bovin de la région) a un rôle social très fort, des aptitudes mixtes (viande et lait) et est très peu utilisée pour le trait<sup>21</sup>.

Ainsi, dans un contexte où prédominent les deux grands types de systèmes cités plus haut (en tenant compte des systèmes intermédiaires), nous faisons l'hypothèse que l'élevage bovin a une importance sociale très forte et un rôle économique basé surtout :

- sur la vente d'animaux pour les éleveurs traditionnels,
- sur la vente du lait pour les agriculteurs-éleveurs,
- sur l'épargne pour les agriculteurs.

Cette hypothèse appelle une série de questions et définit des pistes d'investigation. En ce qui concerne l'ensemble des rôles et plus particulièrement celui de l'épargne, l'animal est-il un patrimoine sûr ? Le stock animal est-il facilement mobilisable ? Dégage-t-on une rente de ce patrimoine ? La mesure de certains paramètres zootechniques (fécondité, mortalité, croît net du troupeau...) sera un bon indicateur.

La bibliographie nous indique que des races laitières exotiques ont été introduites et sont présentes dans la zone d'étude<sup>22</sup>. Compte tenu des difficultés que présente l'introduction de races pures performantes en région chaude, est-ce que ces élevages intensifs sont économiquement viables ? Et donc, quels sont les systèmes les plus performants ? L'analyse économique des différents systèmes d'élevage, qui seront à identifier, devrait donner des indications.

---

<sup>19</sup> BOUTRAIS J., (1996).

<sup>20</sup> LANDAIS E., (1983).

<sup>21</sup> MEYER C., (1998).

<sup>22</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TULASNE J.J., (1997).

Et enfin, quels sont les facteurs qui déterminent et orientent les systèmes d'élevage ? Cette question revient en partie à identifier les points de blocage des différents systèmes mais surtout à élargir l'étude en considérant l'aval de la filière lait.

Jusqu'en 1992, la collecte du lait était organisée par la seule laiterie d'Etat (la Dairy Corporation) par l'intermédiaire de centres de collecte. Mais depuis, favorisées par le gouvernement ougandais, quatre industries laitières se sont implantées dans la ville de Mbarara et ont organisé leur propre système de collecte. D'autre part, à l'issue des entretiens, il nous est apparu que la région souffrait d'un problème de répartition de la production de lait suivant les saisons : surproduction en saison des pluies et production faible en saison sèche.

Compte tenu de ces changements et des problèmes au niveau de la production, nous faisons l'hypothèse qu'un ensemble de règles liées à la quantité de lait collecté et à sa qualité a été mis en place par les laiteries.

Partant de cette hypothèse, il nous a semblé pertinent de choisir l'organisation de la collecte et la notion de qualité comme voies d'entrées à l'analyse de l'aval de la filière. Selon CASABIANCA et VALCESHINI (1996), *la qualité est considérée comme une construction sociale, c'est-à-dire un processus qui met en jeu non seulement des produits, mais aussi les interactions autour de la définition et du contrôle de ces produits ; inter-actions entre les acteurs concernés par la production, l'achat et la vente, la consommation des produits*<sup>23</sup>.

Cette définition amène un certain nombre de questions :

Quelle sont les représentations locales de la qualité ?

Du point de vue de l'aval de la filière c'est-à-dire des cinq laiteries, nous pouvons supposer que la qualité du lait correspond à « *des caractéristiques scientifiquement objectivables formalisées dans des critères clairement identifiés et mesurables grâce à des protocoles, des procédures et des instruments éprouvés pour leur usage scientifique* »<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> CASABIANCA F., VALCESCHINI E., (1996).

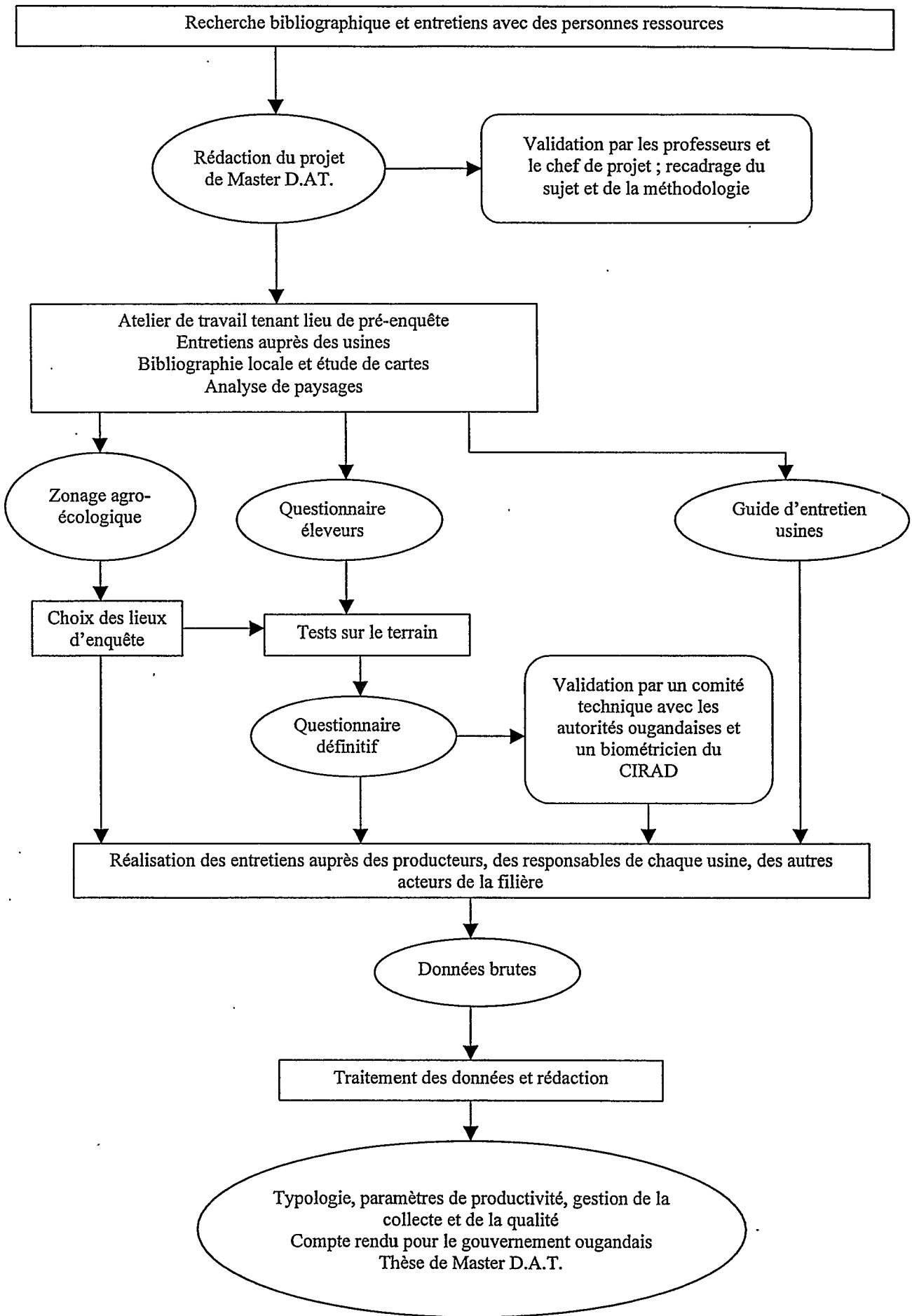
<sup>24</sup> CASABIANCA F., VALCESCHINI E. (1996).

Par conséquent, quelles sont les règles mises en place par les laiteries ? Y a-t-il des contrôles effectués, à quel niveau (centres de collecte, usine...) et de quels types (densité, germes, acidité, etc.) ? Est-ce que le paiement se fait à la qualité ?

Du point de vue de l'amont de la filière, le lait étant produit dans un ensemble d'exploitations qui mettent en œuvre des systèmes de production différents, on peut faire l'hypothèse que les producteurs ont des perceptions vis-à-vis de la qualité du lait qui sont diverses, à caractère individuel, subjectif et souvent non mesurables scientifiquement.

Ainsi, pour identifier les points critiques de la qualité, il faudra prendre en compte les relations qui existent entre les deux pôles de sa représentation, les pratiques d'élevage et la collecte.

Finalement toutes ces questions devraient apporter de nouvelles connaissances sur la partie amont de la filière lait à Mbarara, constituant ainsi une base indispensable pour la suite du projet.



**FIGURE 6 :  
DEMARCHE POUR LE DIAGNOSTIC DE LA FILIERE**

## 5. METHODOLOGIE ET DEMARCHE

La démarche générale est représentée sur la figure 6.

### 5.1. POUR L'AMONT DE LA FILIERE, UNE APPROCHE QUANTITATIVE

#### 5.1.1. Des entretiens ponctuels fermés

La méthodologie d'enquête choisie (méthodologie KALAO) est celle mise au point par le CIRAD-EMVT et déjà testée dans plusieurs pays d'Afrique (Cameroun, Niger, Sénégal, Tchad, Guinée, Mauritanie...). Les entretiens sont ponctuels et combinent une observation instantanée (structure des troupeaux) à une observation rétrospective (paramètres de reproduction et de production)<sup>25</sup>. Il s'agit d'un sondage et non d'un recensement, avec une précision limitée, du fait :

- de la difficulté de constituer un échantillon parfaitement représentatif dans une région mal connue ;
- des imprécisions ou des erreurs dans les réponses des personnes interrogées (travail aux dires d'acteurs et non en observation directe).

La méthodologie d'enquête est basée sur la méthode des quotas, une des branches de la théorie des sondages. Elle consiste à tirer un échantillon représentatif quelconque et à estimer une valeur de la population supposée homogène, par une moyenne empirique et une dispersion sur cet échantillon<sup>26</sup>. La région à étudier est découpée en zones, dont la population est supposée homogène. L'échantillon interrogé doit être suffisamment large. Aucun recensement préalable n'est nécessaire, mais le tirage n'est pas vraiment aléatoire, et il est possible qu'une catégorie d'éleveurs soit sous-estimée<sup>27</sup>. Pour introduire un certain aléatoire, on utilise une adaptation de la méthode des itinéraires en choisissant des axes de direction le long desquels un nombre d'enquêtes minimum est imposé.

<sup>25</sup> LANDAIS E., SISSOKHO M.M., (1986).

<sup>26</sup> PLANCHENAULT D., (1992).

<sup>27</sup> LHOSTE P., DOLLE V., ROUSSEAU J., SOLTNER D., (1993).



L'enquête se divise en deux parties :

- Une fiche typologie qui recueille des renseignements généraux sur l'éleveur et son système de production (annexe 1). Habituellement cette fiche est très succincte. Mais, dans notre cas, elle est assez longue du fait qu'elle doit répondre à plusieurs questions (typologie, données économiques et données sur le lait). C'est pour cette raison qu'une troisième fiche « composition du troupeau » (habituellement comprise dans la méthodologie KALAO) qui décrit chaque animal du troupeau sommairement et qui permet d'établir la structure et la pyramide des âges des troupeaux n'a pas été incluse dans l'enquête, qui serait alors devenue beaucoup trop longue ;
- Une fiche carrière de femelle (annexe 2) qui contient des données sur une femelle choisie dans le troupeau. Au départ 20 femelles étaient tirées au hasard, mais l'enquête durait trop longtemps, donc par la suite, seulement 6 étaient choisies.

### 5.1.2. *Elaboration du questionnaire (fiche typologie)*

Le questionnaire de base habituellement utilisé par le CIRAD a été utilisé comme point de départ. Par la décision du projet et pour des raisons de gain de temps, la phase de pré-enquête, que nous aurions dû faire personnellement avant l'élaboration définitive du questionnaire a été entièrement supprimée et remplacée par :

- Un « atelier de travail » réalisé en mai 1998 où de nombreuses personnes ressources étaient présentes (ministère, vétérinaires, chercheurs, chef de projet, etc.). Leurs interventions, notamment celle des vétérinaires de la région, avaient pour but de nous décrire la zone (atouts, contraintes par *county*, etc.).
- Les visites et les entretiens dans les 5 usines de Mbarara qui nous ont permis, en particulier, de comprendre le système de collecte du lait.
- La bibliographie dont nous disposions.

Le questionnaire a ensuite été lu et commenté par les quatre vétérinaires impliqués dans le projet. Enfin, il a été testé sur le terrain et modifié une nouvelle fois.

Malgré l'aide des personnes ressources, l'absence de pré-enquêtes auprès des éleveurs nous a obligés à modifier le questionnaire de nombreuses fois pour l'adapter à ce que nous voyions sur le terrain. Si bien que nous n'avons obtenu le questionnaire final qu'en juillet, après trois semaines d'enquêtes, un recadrage du travail par M. Lesnoff, biométricien du CIRAD et un comité technique avec les responsables ougandais.

Si les modifications constantes du questionnaire ont quelque peu compliqué le traitement des données, elles ne l'ont pas trop handicapé par des pertes de données importantes.

### *5.1.3. La carrière de femelle : une enquête rétrospective<sup>28</sup>*

Elle permet d'évaluer la productivité animale. En effet, l'étude de la productivité numérique est un élément important des « diagnostics zootechniques » réalisés sur les différents systèmes d'élevage. La notion de productivité n'est pas forcément simple et peut être quantifiée selon plusieurs approches. L'une de ces approches s'appuie sur les modèles démographiques. Les modèles que nous utilisons dans ce cadre sont des modèles « en temps discrets » (l'échelle de temps est discrétisée par année par exemple) et permettent d'effectuer des projections concernant l'évolution démographique d'une population domestique exploitée (le terme « projection » signifie ici que le modèle indique « ce qu'il se passerait si les conditions restaient fidèles aux hypothèses initiales », mais non forcément « ce qu'il va se passer dans la réalité »). Dans une très grande majorité des cas, la population étudiée est structurée par classes d'âge. L'emploi des modèles démographiques nécessite donc l'estimation des paramètres démographiques (fécondité, mortalité, exploitation) par classe d'âge caractérisant cette population.

---

<sup>28</sup> LESNOFF M., (1998).

### 5.1.3.1. Equations récurrentes du modèle démographique

Le modèle démographique utilisé correspond à un modèle matriciel en temps discret. La population est structurée par sexe et par classe d'âge, et à chaque temps  $t$  est représentée par un vecteur  $x(t)$ . Les composantes de  $x(t)$  représentent les effectifs des animaux présents dans les différents sexes et classes d'âge.

Le modèle permet de calculer l'état de la population au temps  $t+1$  en fonction d'un état au temps  $t$  par l'équation matricielle :

$$x(t+1) = Ax(t)$$

La matrice  $A$  contient les paramètres démographiques et est appelée matrice de projection. L'équation matricielle précédente est équivalente aux équations récurrentes suivantes :

$$\begin{aligned} x_{s,i+1}(t+1) &= s_{s,i} x_{s,i}(t) & i \geq 0 \\ x_{s,0}(t+1) &= \sum_{i \geq 1} m_{s,i} x_{f,i}(t+1) = \sum_{i \geq 1} m_{s,i} s_{f,i} x_{f,i}(t) \end{aligned}$$

avec  $s$  l'indice du sexe ( $s = f$  ou  $m$ ) et  $i$  l'indice de la classe d'âge (figure 7).

La composante  $x_{s,i}(t)$  représente le nombre d'animaux du sexe  $s$  présents au temps  $t$  et ayant un âge exact (à  $t$ ) compris entre  $i-1$  et  $i$ .  $x_{s,0}(t)$  est le nombre de produits de sexe  $s$  nés vivants au cours de l'année  $[t, t+1[$  (si le pas de temps choisi est le cycle annuel).

Le paramètre  $m_{s,i}$  est le nombre moyen de produits de sexe  $s$  nés vivants par femelle de classe d'âge  $i$  au cours de l'année.  $m_{s,i}$  est appelé *fécondité* de la classe d'âge  $i$  relativement au sexe  $s$ .

Le paramètre  $s_{s,i}$  est la probabilité de survie au cours d'une année pour un individu de sexe  $s$  et de la classe d'âge  $i$ .  $s_{s,i}$  dépend de la *mortalité naturelle* et de *l'exploitation* :

$$P(\text{survie}) = 1 - P(\text{mortalité naturelle}) - P(\text{exploitation})$$

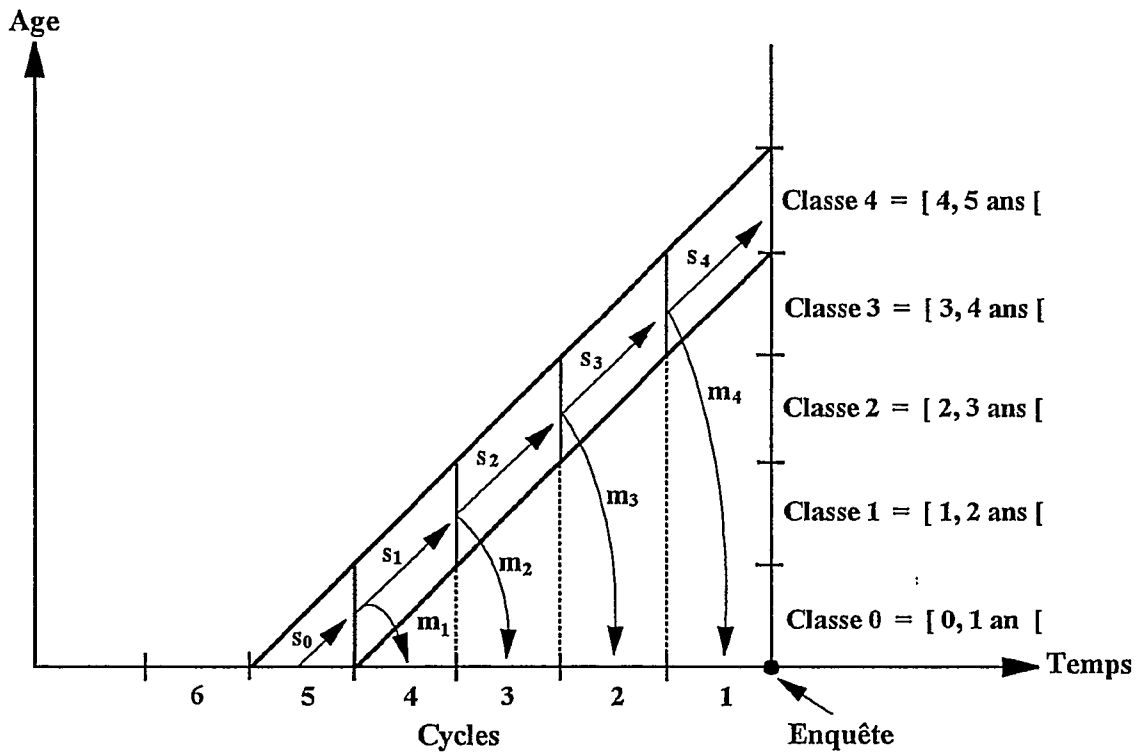


Figure 7 : schématisation de l'équation matricielle

$m_i$  : fécondité de la classe d'âge  $i$  ;  $s_i$  : survie de la classe d'âge  $i$

Source : LESNOFF M. (1998)

### Remarques

La notion de classe d'âge est équivalente à la notion d'âge révolu : au temps  $t$ , tous les animaux appartenant à la classe d'âge  $i$  ont un âge révolu  $i-1$ . Par contre, elle diffère de la notion d'âge exact : au temps  $t$ , tous les animaux appartenant à la classe d'âge  $i$  n'ont pas le même âge exact (il est compris entre  $i-1$  et  $i$  à  $t$ ). Cette différence provient du fait que la reproduction est continue dans le temps (lorsque la reproduction est centrée sur une période courte de l'année, il y a alors équivalence entre classe d'âge et âge exact puisque tous les animaux d'une cohorte naissent au même moment ; à chaque temps  $t$  ils ont alors tous le même âge).

$s_{s,i}$  permet la projection d'une classe d'âge  $i$  à une classe d'âge  $i+1$ , mais non d'un âge exact  $i$  à un âge exact  $i+1$ . En particulier,  $s_{s,0}$  ne représente pas la probabilité de survie entre 0 et 1 an, mais la probabilité de survie des animaux nés dans l'année jusqu'au début de l'année suivante.

En d'autres termes, le modèle démographique par classe d'âge segmente les cohortes (une cohorte est constituée de l'ensemble des animaux nés au cours de la même année) selon des losanges de type « colonne » (voir losange grisé figure 8). Une segmentation en losanges de type « ligne » (voir losange en pointillé figure 8) correspond à des transitions d'âge exact en âge exact. Cette dernière représentation peut être utile pour des interprétations zootechniques (ex : évolution de la mortalité en fonction de l'âge exact) mais ne peut être utilisée pour des projections démographiques. En effet, elle ne concerne pas des individus appartenant à une seule, mais à deux générations. Le modèle démographique est inadapté pour la première classe d'âge (classe 0) qui est limitée à la moitié d'un losange « colonne ». Ce demi losange comprend les événements (mortalité, exploitation) survenus entre la naissance et le début du cycle suivant.

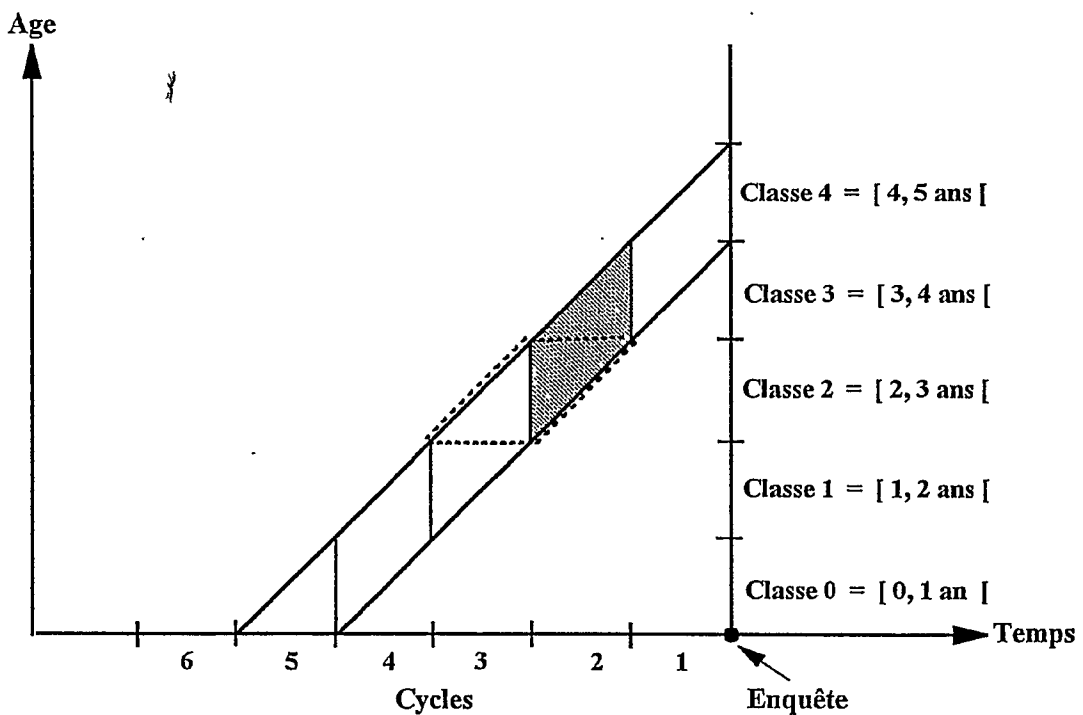


Figure 8 : suivi de cohorte en « losange colonne » et en « losange ligne ».

Source : LESNOFF M. (1998)

### 5.1.3.2. La notion de cycle

Nous raisonnons sur un pas de temps annuel. L'enquête n'ayant pas lieu le 1<sup>er</sup> janvier de l'année, nous avons introduit la notion de « cycle annuel » pour repérer les événements dans le temps. Les cycles sont définis relativement à la date de l'enquête que nous avons supposée égale au 1<sup>er</sup> juillet (chaque cycle va donc du 1<sup>er</sup> juillet au 30 juin).

Lors des entretiens avec les éleveurs, il faut rechercher à positionner tous les événements démographiques (naissance ou disparition des animaux) par rapport aux cycles annuels définis. Il est très utile de caler les cycles (et donc l'enquête) juste avant ou juste après une période particulière de l'année (fête religieuse importante ou saison climatique)<sup>29</sup>. Dans notre cas, le début des cycles correspond à la saison sèche (figure 9). Le cycle correspondant à la mort d'un animal peut alors par exemple être identifié en demandant le nombre de saisons sèches vécues par cet animal.

cycle 1		cycle 2		cycle 3		cycle 4		cycle 5		cycle 6		cycle 7		cycle 8		cycle 9		etc.			
ss		ss		ss		ss		ss		ss		ss		ss		ss		ss		ss	
*																					
7/98		7/97		7/96		7/95		7/94		7/93		7/92		7/91		7/90		etc.			

\* SS : Saison Sèche

Figure 9 : calendrier des cycles fixé pour l'enquête

Source : enquête

### 5.1.3.3. Description de la méthode « carrière de femelle »

Cette méthode consiste à choisir au hasard un échantillon de femelles dans le troupeau (au moins 5 femelles par troupeau), puis à reconstituer la carrière reproductive de chaque femelle choisie (estimation de la fécondité) ainsi que le devenir de ses produits (estimation de la mortalité et de l'exploitation). Au total 1 327 carrières de femelles ont été réalisées retraçant le devenir de 3 265 produits. Mais concrètement, sur le terrain, l'échantillonnage n'est pas fait

<sup>29</sup> « La qualité du repérage des événements dans le temps [...] peut être considérablement améliorée lorsque l'observateur a pris soin d'établir au préalable une échelle de temps jalonnée par un ensemble d'événements connus de ses interlocuteurs et bien situés dans la temps, qui servent ensuite de repères » (LANDAIS 1986).

complètement au hasard puisque c'est l'enquêteur qui choisit les animaux en s'efforçant de changer de critères de choix.

Pour un besoin de fiabilité, les femelles choisies doivent avoir une carrière reproductrice parfaitement connue de l'éleveur (seules les carrières complètes sans données manquantes sont analysables par cette méthode), ce qui élimine :

- les femelles achetées, données ou échangées pour lesquelles le début de carrière est mal connu,
- les femelles très jeunes qui n'ont pas encore de carrière reproductrice,
- les femelles très âgées dont le propriétaire ne peut se souvenir de toute la carrière,
- les femelles d'âge inconnu,
- les femelles en confiage<sup>30</sup>.

Deux types de questions peuvent être posées à l'éleveur :

(1) à quel âge a eu lieu l'événement (mise bas, mort, abattage, etc.) ?

(2) à quelle date (cycle) a eu lieu l'événement ?

Ces 2 questions permettent d'estimer 2 types de paramètres démographiques différents : la question (1) génère des paramètres « d'âge exact en âge exact » alors que la question (2) génère des paramètres « de classe d'âge en classe d'âge » (voir paragraphe précédent).

*Exemple* : la réponse « l'animal est mort lorsqu'il avait 3 ans » correspond au losange ligne de la figure 8 (en pointillé). La réponse « l'animal est mort en janvier 1997 » (c'est-à-dire au cycle n°2) correspond au losange colonne de la figure 8 (en grisé).

Seule la question (2) génère des paramètres utilisables dans le modèle démographique présenté précédemment.

---

<sup>30</sup> LETENNEUR L., PLANCHENAULT D., 1996.

Sous l'hypothèse de représentativité des animaux échantillonnés (de la situation actuelle et passée), la méthode des carrières donne une image « moyenne » des caractéristiques démographiques de la population étudiée . Mais plusieurs remarques doivent être faites :

- L'avantage de retracer entièrement les carrières (au lieu de ne s'intéresser qu'à la dernière année sur tout le troupeau)<sup>31</sup>, est que l'effet « année » est supprimé ou du moins atténué, élément important pour le calcul de la fécondité par exemple, où les taux annuels peuvent être pendulaires comme le montre le travail de LE MASSON (1980)<sup>32</sup>.
- La fiabilité des carrières reconstituées est le problème crucial de la méthode<sup>33</sup> car celle-ci fait appel à la mémoire de l'éleveur sur de longues périodes. « *La précision des événements (naissances, exploitations, morts) et de l'âge des animaux dépend de la connaissance qu'a l'éleveur de ses animaux, connaissance parfois remarquable, surtout en milieu pastoral en raison de la véritable symbiose qui existe entre les hommes et les animaux, parfois étonnamment déficiente, surtout en milieu agro-pastoral* »<sup>34</sup> ;
- Le calcul des probabilités de survie, de mortalité et d'exploitation s'effectue d'après le devenir des produits des femelles échantillonnées. En général, la méthode ne permet donc pas d'estimer ces probabilités pour les âges grands (pour cela, il faut enquêter des femelles très âgées, qui sont plus rares et pour lesquelles les données recueillies deviennent de plus en plus imprécises) ;
- Un problème d'estimation survient également pour les âges très jeunes car l'éleveur oublie fréquemment de déclarer des mortalités néonatales ou juvéniles. Le taux de mortalité des jeunes est donc biaisé. « *Les éleveurs ont toujours tendance à oublier les animaux morts ou sortis, d'autant plus que l'événement se situe loin dans le temps et que la vie de l'animal concerné dans le troupeau a été brève* »<sup>35</sup>. Le même problème se pose pour l'exploitation des animaux jeunes ;

---

<sup>31</sup> Cette méthode consiste à reconstituer (de manière exhaustive et par classe d'âge) le troupeau enquêté, sur l'année précédant l'enquête et à recenser les événements démographiques ayant lieu au cours de cette même période.

<sup>32</sup> LE MASSON A., (1980).

<sup>33</sup> Travail aux dires d'acteurs et non en observations directes.

<sup>34</sup> LANDAIS E., (1986) (2).

<sup>35</sup> LANDAIS E., (1986) (2).



- Le taux d'avortement est certainement sous-estimé car les éleveurs ne voient pas ou ne se souviennent plus des avortements précoces ;
- Habituellement, la fiche typologie est très courte, ce qui permet de consacrer l'entretien à la carrière de femelles ; dans notre cas, nous devons aborder beaucoup d'aspects concernant les systèmes d'élevage, ce qui a rallongé les entretiens ; vu le nombre d'enquêtes demandées, nous n'avons pas pu diviser l'entretien en plusieurs passages et la lassitude de l'enquêté en fin d'entretien a certainement augmenté les erreurs d'estimation.

Par conséquent, toutes les données (effectifs, répartitions, paramètres...) transmises dans ce mémoire apportent un reflet de la situation sur le terrain. L'analyse des systèmes d'élevage, de la structure des troupeaux, des paramètres zootechniques, qui est faite, contribue à l'étude fondamentale de l'élevage. Elle peut servir de base de référence pour l'établissement d'un programme de développement. Il faudra cependant garder en mémoire que l'hypothèse majeure qui est faite est l'assimilation de l'ensemble des animaux d'un groupe de la typologie, à un troupeau unique virtuel qui aurait les mêmes caractéristiques qu'un seul des troupeaux composant ce groupe. En conséquence, les résultats obtenus ne peuvent refléter qu'une situation moyenne résultant de l'interaction de divers facteurs dont celui du temps. Ils ne correspondent pas à la situation exacte du moment mais à un télescopage de plusieurs années.

#### ***5.1.4. L'organisation des enquêtes***

Les enquêtes ont été planifiées en fonction du nombre de têtes de bétail que nous devons voir : habituellement, le CIRAD se fixe un minimum de 3 ‰, mais il s'agit d'études à l'échelle d'un pays et non d'une région comme c'était le cas pour nous. Nous ne pouvions en rester à cette proportion qui aurait représenté un total de 46 enquêtes seulement.

Avec le chef du projet, M. L. Letenneur, nous avons décidé de choisir, en fonction du temps dont nous disposions pour faire le travail, de réaliser le plus d'enquêtes possibles, en se basant sur une moyenne de quatre par jour et en les répartissant en fonction du nombre de têtes de bétail par *county* (tableau 1).

**Tableau 1 : organisation des enquêtes**

COUNTY	Nb. de têtes de bétail <sup>36</sup>	Nb. d'enquêtes réalisées	Taille moyenne des troupeaux <sup>37</sup>	% du bétail vu	Nb. de semaines d'enquête
IBANDA	50 000	40	31	2,5	2
KASHARI	70 000	60	40	3,4	3
NYABUSHOSI	175 000	80	82	3,8	4
TOTAL	295 000	180	57	3,5	9

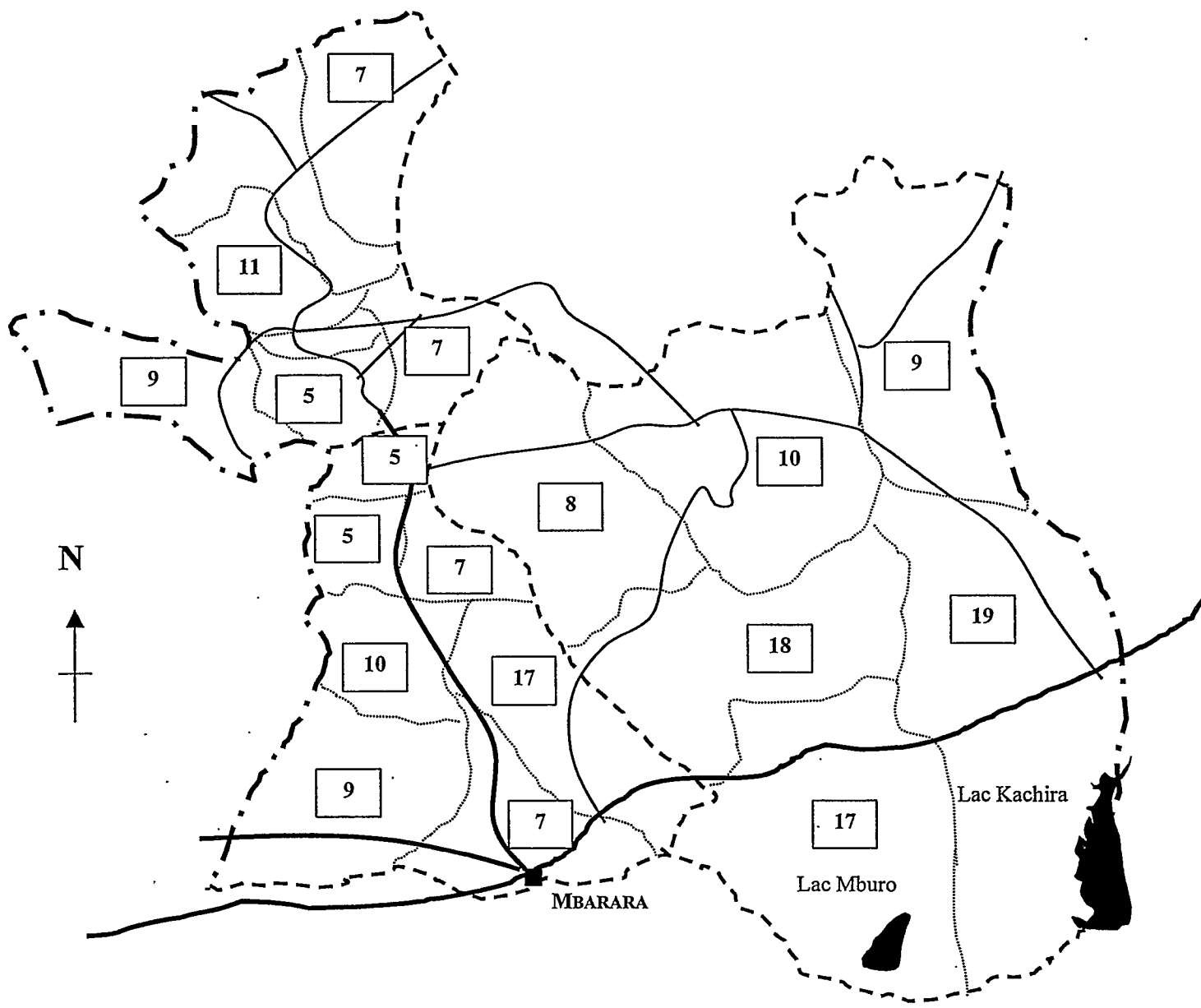
L'avantage d'avoir fait le travail en saison sèche est que nous avons pu couvrir presque tous les *sub-county* (figure 10).

Les vétérinaires étaient chargés de nous trouver deux interprètes par *county*, ce qui nous a forcé à travailler avec 6 interprètes différents, situation plutôt contraignante mais qui nous a permis de répondre à l'objectif des ougandais de faire participer le plus de personnes possible au projet.

La formation des interprètes était faite avec l'aide des vétérinaires et comportait des informations sur le projet, ses objectifs, la lecture et l'analyse du questionnaire, etc.

<sup>36</sup> Selon les statistiques des vétérinaires.

<sup>37</sup> Selon nos enquêtes.



**LEGENDE**

- Limite du district
- Limite de county
- Limite de subcounty
- Chef lieu du district
- Nombre d'enquêtes réalisées par subcounty
- Routes principales en terre
- Routes goudronnées

Echelle approximative : 1 cm = 5 km

**FIGURE 10 : NOMBRE D'ELEVEURS ENQUETES PAR SUBCOUNTY**

Source : enquête:

### 5.1.5. Conclusion sur la méthodologie KALAO

Cette méthode présente l'avantage de ne faire qu'un seul passage par exploitation, ce qui constitue un gain de temps considérable. Néanmoins, vu la longueur du questionnaire « typologie » et le temps consacré aux carrières de femelles, il aurait certainement été préférable de faire moins d'enquêtes et de diviser l'entretien en deux passages. La qualité des données récoltées aurait probablement été améliorée. De plus les enquêtes rétrospectives ponctuelles font appel à la mémoire des éleveurs pour situer les événements dans le temps et ne permettent pas de recouper des informations d'origines différentes. *« La méthode des enquêtes ponctuelles cumule donc les handicaps, puisqu'on ne dispose que d'une seule observation transversale et qu'il est, par voie de conséquence, impossible de déceler les incohérences et d'estimer la précision des résultats »*<sup>38</sup>.

D'autre part, la méthodologie KALAO a été conçue dans le but d'évaluer surtout la productivité du troupeau d'un pays, la typologie étant très succincte. Or, le sujet de stage était d'établir un diagnostic des systèmes d'élevage (incluant certes la partie productivité, mais accordant aussi une grande importance à la typologie, aux données économiques et à la qualité du lait). La méthodologie KALAO, utilisée seule et telle quelle, s'est donc révélée inappropriée pour répondre à la demande.

Si nous avions eu plus de liberté dans le choix de la méthode, nous l'aurions combinée à une approche qualitative qui par une série de préenquêtes basées sur l'entretien ouvert ou semi-directif aurait permis d'adapter plus rapidement le questionnaire aux conditions locales et à la problématique : *« il n'est guère de bonne enquête quantitative sans enquête qualitative préalable »*<sup>39</sup>.

Le fait que le CIRAD privilégie une méthodologie basée sur le quantitatif sera discuté à la fin de ce chapitre.

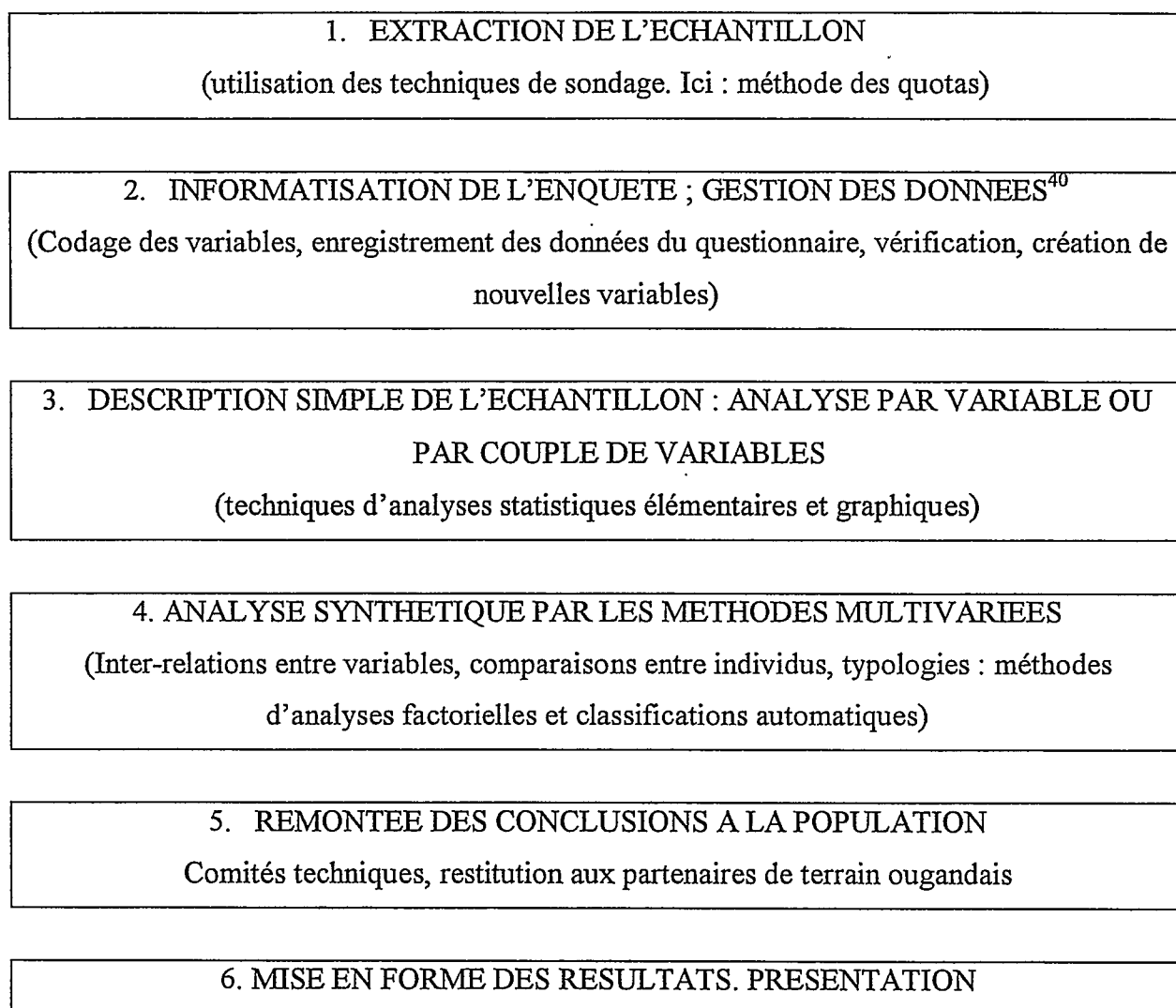
---

<sup>38</sup> LANDAIS E., (1986) (2).

<sup>39</sup> OLIVIER DE SARDAN J.P., (1995).

## 5.2. DEMARCHE D'ANALYSE DES RESULTATS

Elle est synthétisée sur la figure 11



**Figure 11 : les étapes du traitement des données d'enquêtes.**

D'après FRANCILLON, 1998. Notes de cours.

<sup>40</sup> Les résultats bruts des entretiens sont donnés en annexe 3. Ils sont à lire à l'aide du dictionnaire des variables (annexe 4).

### **5.2.1. Les résultats du questionnaire**

La première étape d'analyse des résultats est d'examiner les réponses du questionnaire, c'est-à-dire faire des statistiques à une dimension : combien d'élèves ont répondu de telle façon à telle question ? Ce travail permet en particulier, de faire un premier choix des variables que l'on utilisera ensuite pour construire la typologie. Les résultats sont donnés en annexe 5.

### **5.2.2. Création de nouvelles variables**

A partir du questionnaire, de nouvelles variables peuvent être créées pour affiner l'analyse, comme par exemple chargement par hectare. D'autres, les variables quantitatives, doivent obligatoirement être transformées en variables qualitatives si on veut les utiliser dans l'AFCM (Analyse Factorielle des Correspondances Multiples). En fonction des résultats qu'elles donnent, elles pourront être utilisées ou non dans la construction de la typologie.

### **5.2.3. Analyse synthétique par les méthodes multivariées<sup>41</sup>**

Elle est réalisée avec le logiciel Winstat.

#### **5.2.3.1. L'AFC (Analyse Factorielle des Correspondances)**

L'AFC est essentiellement un mode de présentation graphique de tableaux de contingence, ou, si l'on préfère, des tris croisés multiples. Elle vise à rassembler en un ou plusieurs graphes (généralement moins de 4, et très souvent un seul), la plus grande partie possible de l'information contenue dans le tableau, en s'attachant non pas aux valeurs absolues, mais aux correspondances entre les caractères, c'est-à-dire aux valeurs relatives. Bien entendu, cette méthode de présentation est d'autant plus utile que la dimension du tableau est grande, car une masse de chiffres tend automatiquement à noyer les faits saillants, alors qu'un petit tableau s'interprète de lui-même.

---

<sup>41</sup> De LAGARDE J., (1983), DERVIN C., (1990). et LANDAIS E. (1986) (2).

Dans notre cas, le questionnaire a trop de variables et même si le logiciel pourrait les traiter telles quelles, l'interprétation des graphiques serait très difficile. De plus, ce type de méthode est aveugle et ne remplace en aucun cas une bonne connaissance des données de base par le chercheur. En particulier, elles accordent à toutes les variables un poids équivalent, ce qui aboutit, si les paramètres introduits n'ont pas été soigneusement sélectionnés au préalable, à noyer l'information pertinente dans une masse d'information inutilisable, ou débouche sur des typologies dépourvues de toute portée pratique. C'est pourquoi il est indispensable de faire un tri des variables en suivant la démarche décrite précédemment. Il s'agit donc de faire un choix pertinent de variables actives pour la construction de la typologie.

L'AFC permet de répondre à deux principaux types de questions :

- Quelle est la proximité qui existe entre les diverses modalités des variables ?
- Quelles sont les proximités qui existent entre les lignes et les colonnes ?

L'AFC permettra ainsi, après avoir identifié des groupes homogènes d'individus, de décrire les caractéristiques de ces groupes, par référence aux variables.

#### 5.2.3.2. *La CAH (Classification Ascendante Hiérarchique)*

Elle permet de construire la typologie proprement dite en faisant les groupes d'individus : à partir de l'ensemble de départ (le fichier « individus » de l'AFCM, c'est-à-dire le nuage de points correspondant), Winsat crée un certain nombre de groupes, à l'intérieur desquels les individus sont le plus semblables possible et aussi différents que possible des individus des groupes voisins. La classification ascendante hiérarchique part des individus isolés, en les agrégeant en petits paquets composés d'individus proches les uns des autres, et en remontant peu à peu de cette façon jusqu'aux sous-groupes, aux groupes et à l'ensemble complet. L'agrégation se fait en diminuant le moins possible l'inertie totale du nuage (c'est-à-dire sa variance).

#### **5.2.4. Les résultats de la carrière des femelles**

Les données sont traitées par un logiciel mis au point par le CIRAD. Il permet d'obtenir les paramètres de reproduction (fécondité, avortement) par groupe, race et classe d'âge. On obtient le même type de données pour les paramètres de production (mortalité, exploitation), ventilés en plus par sexe.

Une fois les résultats obtenus, leur cohérence a été vérifiée en les comparant à la bibliographie existante et par des entretiens avec des professionnels du CIRAD-EMVT.

Enfin, pour analyser les différences observées, par exemple entre deux groupes ou deux classes d'âge différentes, des tests statistiques ont été faits. Comme il s'agit de phénomènes dichotomiques (qui ne suivent pas une distribution de loi normale)<sup>42</sup>, nous avons utilisé la régression logistique qui permet d'évaluer si une différence observée est significative ou pas.

### **5.3. POUR L'AVAL DE LA FILIERE, UNE APPROCHE QUALITATIVE**

Pour l'étude de « l'aval de la filière », nous avons choisi de privilégier une méthode plus qualitative que celle employée pour l'analyse des systèmes d'élevage où nous avons cherché à évaluer des performances représentatives (statistiquement) de la réalité (et où le nombre d'enquêtes est donc déterminant). Ce parti pris méthodologique devait nous permettre de récolter un maximum de données en un minimum de temps, de manière à comprendre les grandes lignes du fonctionnement de l'aval de la filière et plus particulièrement du système de collecte et de la gestion de la qualité du lait, de la production jusqu'à la transformation. Pour cela il nous fallait identifier les agents de la filière, décrire leurs activités, mettre en évidence les relations entre acteurs, leurs contraintes et quantifier, même approximativement, les flux du lait, en tenant compte des variations entre saison sèche et saison des pluies.

---

<sup>42</sup> MESSAD S., statisticien du CIRAD-EMVT, communication personnelle (1999).



La méthodologie que nous avons utilisée fait intervenir des entretiens ouverts ou semi-directifs ainsi que des observations participantes.

- Dans un premier temps nous avons rencontré les responsables des cinq laiteries de Mbarara, ce qui nous a permis de nous faire une idée des agents intervenant dans la filière et d'obtenir des données chiffrées sur les flux.
- Ces entretiens se sont élargis ensuite à l'ensemble des acteurs intervenant dans l'organisation de la collecte et de la gestion de la qualité (éleveurs, agents à bicyclette, agents véhiculés, responsables de la qualité au niveau des usines...).

Au cours des entretiens auprès des usines, nous disposions d'une liste de questions (annexe 6) et prenions des notes détaillées reprenant l'ensemble des réponses de l'interviewé. Certains entretiens ont été enregistrés ce qui nous a permis de compléter les prises de notes.

Le traitement des données s'est fait chaque jour en remplissant des fiches d'entretiens reprenant les éléments importants. La relecture de ces fiches nous a permis d'identifier certaines données manquantes que nous avons complétées, soit en croisant les différentes informations contenues dans les fiches, soit en retournant voir l'acteur concerné. Elle nous a permis aussi d'identifier les relations entre les différents agents de la filière. Le schéma de la collecte s'est construit parallèlement, au fur et à mesure du traitement des données et des observations.

Compte tenu du nombre réduit des acteurs intervenant dans la transformation (5 laiteries), nous avons pu faire des enquêtes exhaustives auprès des représentants des laiteries. Au niveau de la collecte, nous ne pouvions enquêter tous les agents, les entretiens concernent un nombre réduit de transporteurs mais couvre la diversité des situations.

Globalement, nous avons réalisé 5 entretiens auprès des responsable des usines, 4 auprès des responsables qualité, 3 auprès d'agents à bicyclette, 2 auprès d'agents véhiculés, plus toutes les observations participantes et les discussions informelles.

#### 5.4. REFLEXION SUR LA METHODOLOGIE

La méthodologie employée pour le diagnostic, privilégie le quantitatif et les enquêtes lourdes (méthodologie KALAO). Elle est directement liée à une approche classique et néoclassique de l'économie, présente au sein du CIRAD, qui met l'accent sur la rationalité économique des acteurs. Cette démarche vise à « *simplifier la réalité pour permettre une formalisation mathématique* »<sup>43</sup>. La méthodologie KALAO illustre bien cette démarche qui cherche à vérifier des hypothèses et à obtenir une représentativité statistique.

L'inconvénient de cette méthode, si elle est employée seule, est qu'elle produit en général des connaissances qui éloignent les chercheurs et les enquêteurs de la réalité et de sa complexité, c'est à dire « *des contextes et des significations propres aux expertisés, développés et enquêtés* »<sup>44</sup>. En effet, « *les complexités du comportement économique des éleveurs font qu'il est nécessaire de considérer tout élément micro-économique de l'élevage traditionnel dans le cadre de l'approche systémique afin que l'analyse économique soit opérationnelle* »<sup>45</sup>.

Cette idée rejoint l'approche des socioéconomistes et des anthropologues qui soulignent l'importance des relations sociales, des règles implicites, des jeux d'acteurs, des croyances et des institutions dans l'économie qui ne peut pas être considérée en dehors des relations humaines. Sur le plan méthodologique, cette approche privilégie l'enquête qualitative de type socio-anthropologique qui se veut au plus près des situations naturelles des sujets et qui a pour objectif la production de connaissances visant à rendre compte du « point de vue » de l'acteur, des représentations ordinaires et des pratiques usuelles.

Notre difficulté était donc de s'efforcer à combiner le mieux possible la méthode quantitative, basée sur l'enquête fermée, qui nous était imposée par le CIRAD, avec une méthode qualitative. D'autant plus que notre formation au CNEARC privilégie l'approche socioéconomique et anthropologique.

---

<sup>43</sup> ALLEMAND S., (1998).

<sup>44</sup> OLIVIER DE SARDAN J.P., (1995).

<sup>45</sup> LY C., (1986).

Utiliser le qualitatif au service du quantitatif devait donc nous permettre de minimiser les biais du questionnaire fermé et produire des résultats basés sur des critères de représentativité statistique. Cependant, la place des enquêtes qualitatives au sein de la méthodologie générale s'est avérée trop maigre. Elle est le résultat d'une négociation entre les chercheurs du CIRAD et nous. Il aurait été préférable d'accorder une plus grande importance à la partie préenquête, basée sur des entretiens ouverts pour produire un questionnaire plus adapté, et non pas modifier, à partir d'une simple réunion regroupant des représentants de diverses institutions ougandaises, un questionnaire déjà préétabli et utilisé quel que soit le pays et les conditions locales. Ceci nous aurait permis de minimiser encore plus les biais et de combiner plus facilement la découverte des représentations et des logiques populaires avec la mise en évidence des contraintes qui les régissent.

---

## **CHAPITRE II**

### **DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ELEVAGE**

---

1.	DES SYSTEMES D'ELEVAGE ORIENTES PAR LE MILIEU NATUREL ET HUMAIN .....	43
2.	LE CHOIX DES VARIABLES ACTIVES ET LES RÉSULTATS OBTENUS.....	81
3.	DESCRIPTION GÉNÉRALE DES QUATRE SYSTÈMES D'ELEVAGE.....	97
4.	CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LES PERFORMANCES EN LAIT ET EN VIANDE 105	
5.	CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LA DESTINATION DES ANIMAUX .....	133
6.	CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LA COMPOSITION DES TROUPEAUX.....	149
7.	RENDEMENT NUMÉRIQUE ET CROÎT NET .....	157
8.	CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LES DONNÉES ÉCONOMIQUES .....	169
9.	CONCLUSION : EN AMONT DE LA FILIÈRE, DES ATOUTS ET CONTRAINTES DIFFÉRENTS SUIVANT LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE. ....	183

## 1. DES SYSTEMES D'ELEVAGE ORIENTES PAR LE MILIEU NATUREL ET HUMAIN

### 1.1. UN MILIEU NATUREL STRUCTURE EN TROIS ZONES

#### 1.1.1. LE CADRE GENERAL DE LA REGION DE MBARARA

##### 1.1.1.1. Un relief vallonné

Le *district* de Mbarara se situe sur la bordure occidentale du plateau central ougandais (figure 12), à plus de 1 200 m d'altitude. La topographie vallonnée est due au soulèvement du bouclier Nyanza constitué par un socle précambrien ayant subi plusieurs phases de métamorphismes et de granitisations. Ceci donne un ensemble de roches relativement homogènes et étanches avec des nuances qui dépendent du degré de métamorphisme. Le climat et la mollesse générale du relief favorisent une pédogenèse tropicale et la formation de cuirasses latéritiques, celle de sols ferrallitiques ou ferrugineux. Cependant les conditions topographiques et pédoclimatiques locales modifient cette assertion générale et peuvent donner des sols plus intéressants.

##### 1.1.1.2. Le climat

Globalement, la région connaît un climat équatorial tempéré par l'altitude. Le balancement annuel de la zone de convergence intertropicale (CIT) rythme les pluies. Du sud la CIT atteint la région en mars et la quitte par le nord en mai, pour y revenir du nord en septembre et la quitter en janvier par le sud.

La moyenne annuelle des précipitations est de 882 mm pour 114 jours de pluies par an. L'évaporation est en moyenne de 5 mm par jour soit environ 2 000 mm par an. Ainsi, seuls les mois d'avril, mai, octobre, novembre et décembre ont des précipitations supérieures à

l'évaporation et le remplissage des nappes et des points d'eau ne peut se faire que pendant ces quatre mois<sup>1</sup>.

Le diagramme ombrothermique confirme ce régime bimodal équatorial où les saisons apparaissent relativement marquées (figure 13) :

- deux saisons des pluies : de mars à mai et d'août à décembre ;
- une saison sèche assez marquée de mai à août et une courte saison sèche de janvier à février.

Les températures moyennes sont élevées sans être excessives : résultat de la combinaison de la situation équatoriale et de l'altitude. Les maxima et les minima varient peu au cours de l'année. Les moyennes mensuelles oscillent entre 20 et 23°C.

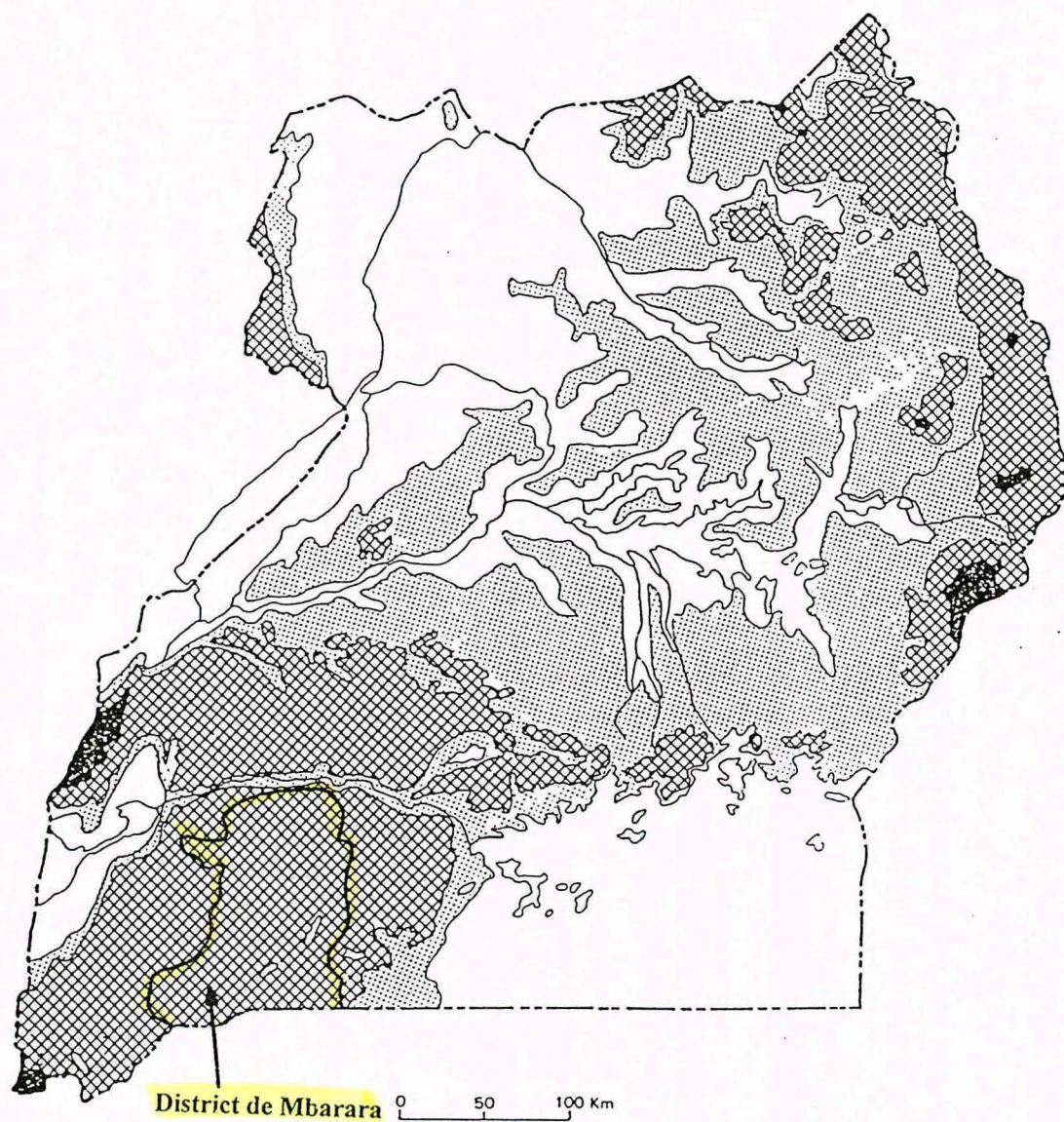
### *1.1.1.3. La végétation*





La végétation naturelle est constituée d'une mosaïque forêt/savane au Nord-Ouest de la zone (*county* d'Ibanda) et d'une savane secondaire d'origine anthropique à l'Est et au Sud-Ouest (*county* de Nyabushozi et Kashari) (figure 14).

Ces données générales sur le milieu naturel mettent en évidence les caractéristiques principales de la région et posent les bases pour l'élaboration du zonage agro-écologique.

---

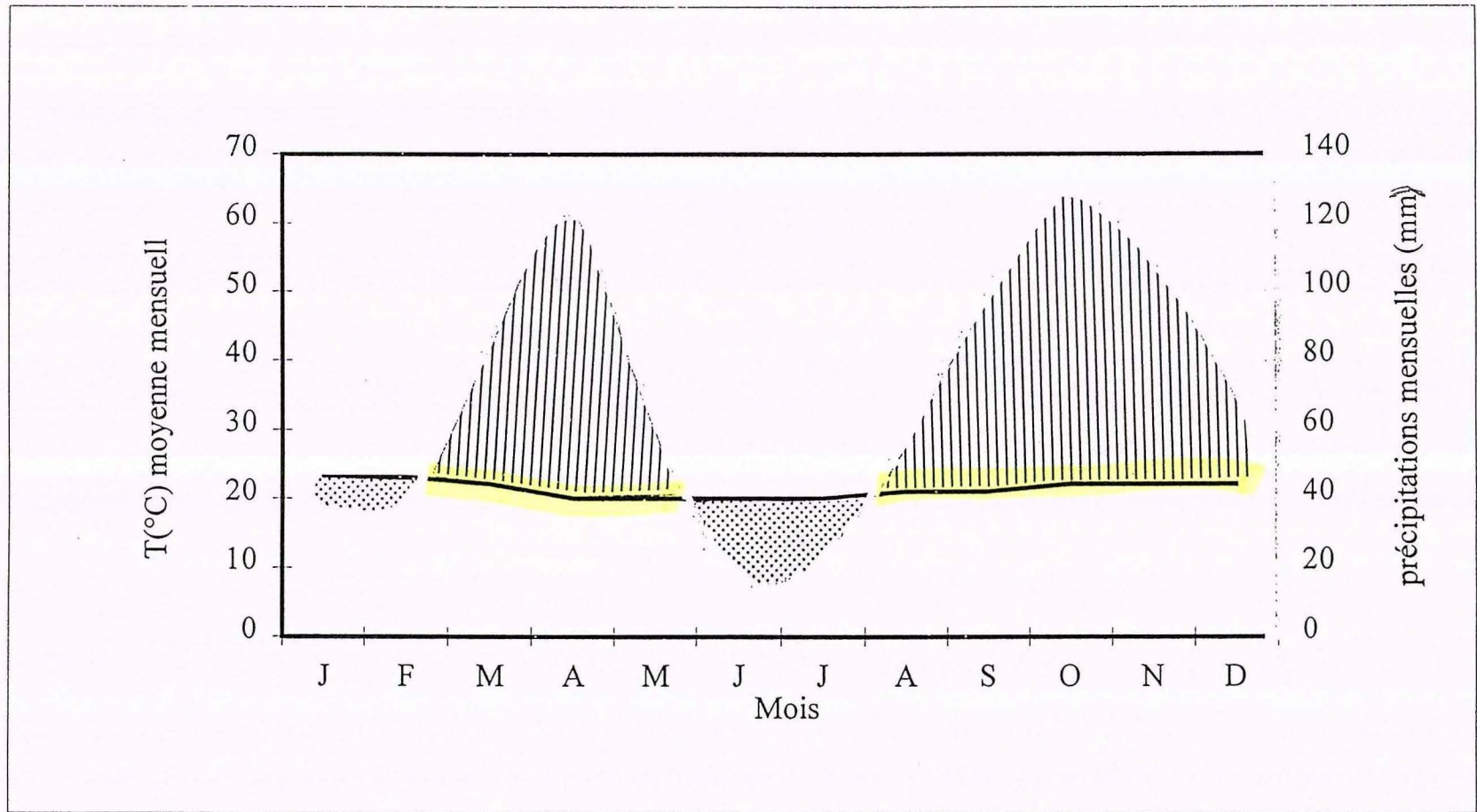
<sup>1</sup> SCHWARTZ H.J., WALSH M., HARY I., (1996).



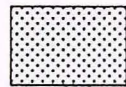
-  Plus de 2400 m
-  De 1200 à 2400 m
-  De 1050 à 1200 m
-  Moins de 1050 m

**FIGURE 12 : LE RELIEF DE L'UGANDA**

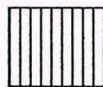
Source : PRUNIER (1994)



LEGENDE



Saisons sèches

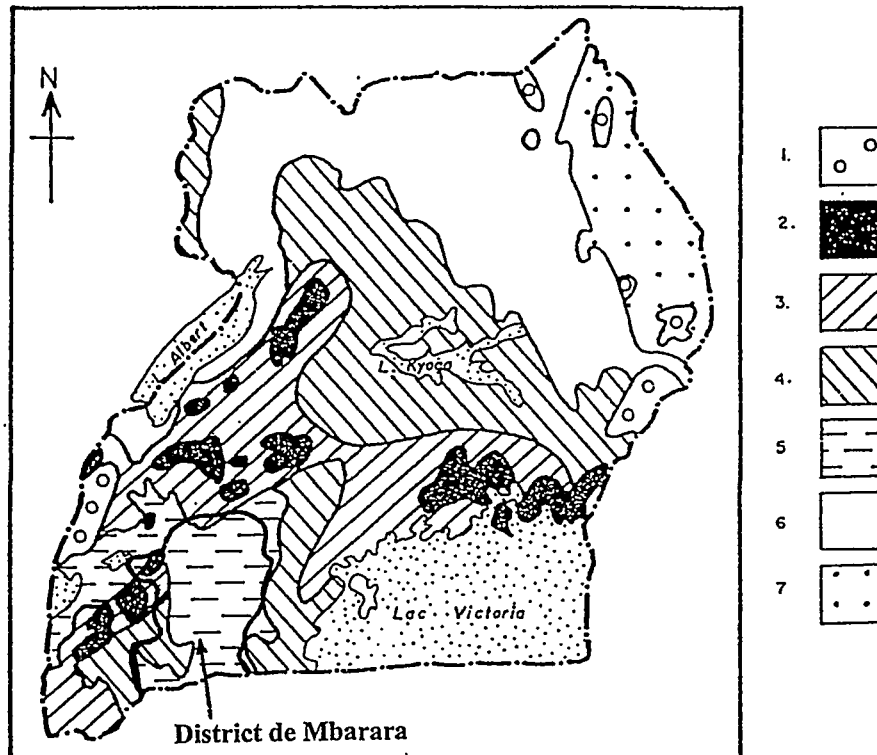


Saisons humides

**FIGURE 13 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE (MBARARA)**

Source : Kakoba Station, Mbarara, 1980-1994



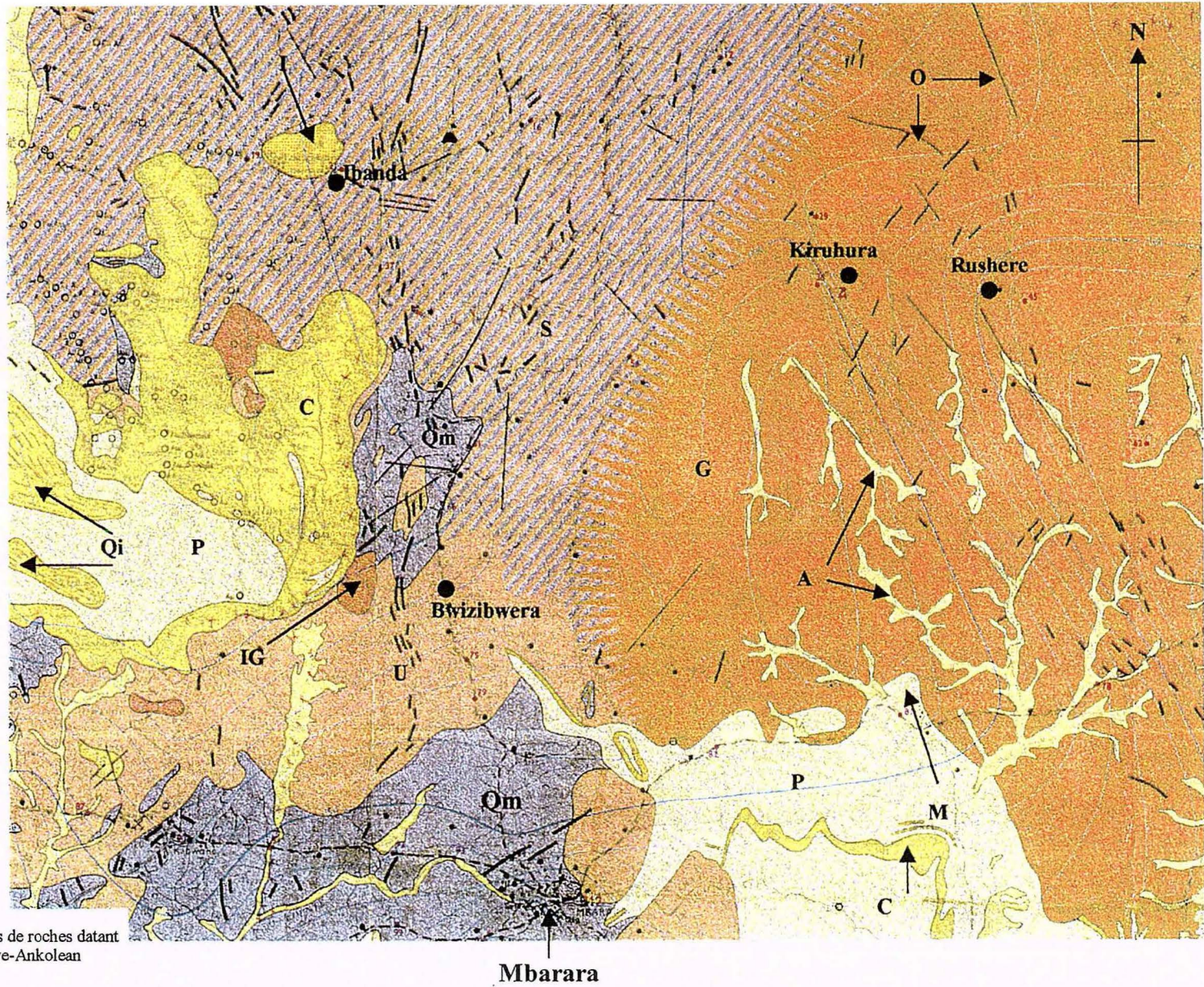


1 : végétation de montagne ; 2 : forêts ; 3 : mosaïque forêt savane ;  
 4 : savane secondaire ; 5 : savane arborée ;  
 6 : savane climacique arbustive ; 7 : savane sèche.

**FIGURE 14 : LA VEGETATION DE L'UGANDA**

Source : PRUNIER (1994)

A	Alluvions
<b>PRECAMBRIEN</b>	
P	Phyllites
M	Mica schiste
Qi	Quartzites intercalés avec des schistes ou des phyllites
C	Quartzites, et conglomérats
I	Quartzite d'Ibanda
Qm	Quartz-mica et mica schistes
S	Schistes indifférenciés et gneiss acides
G	Gneiss indifférenciés
<b>GRANITES et GNEISS</b>	
IG	Granites intrusifs
U	Gneiss indifférenciés dérivées de roches datant du Toro et et du Karagwe-Ankolean
<b>AUTRES ROCHES</b>	
O	Veines de quartz



**FIGURE 15 : GEOLOGIE DE LA ZONE D'ETUDE**

D'après la carte géologique de Mbarara au 1 / 250 000

### 1.1.2. ZONAGE AGRO-ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le zonage agro-écologique est nécessaire afin de pouvoir intégrer les caractéristiques du milieu (géologie, pédologie, climat, végétation) dans son occupation et son utilisation par l'homme.

#### 1.1.2.1. Une structure géologique et pédologique qui influe sur l'hydrographie

Dans les régions de massifs anciens, la ressource en eau souterraine est plus faible que dans les grands bassins sédimentaires. Elle est limitée à des aquifères de faibles extensions qui sont localisés dans trois types de structures hydrogéologiques :

- des formations superficielles perméables (arènes granitiques, couches d'altération, alluvions, etc.) ;
- des zones de fractures et de broyage du socle ;
- des formations hydrogéologiques perméables de roches compactes ou indurées, fissurées.<sup>2</sup>

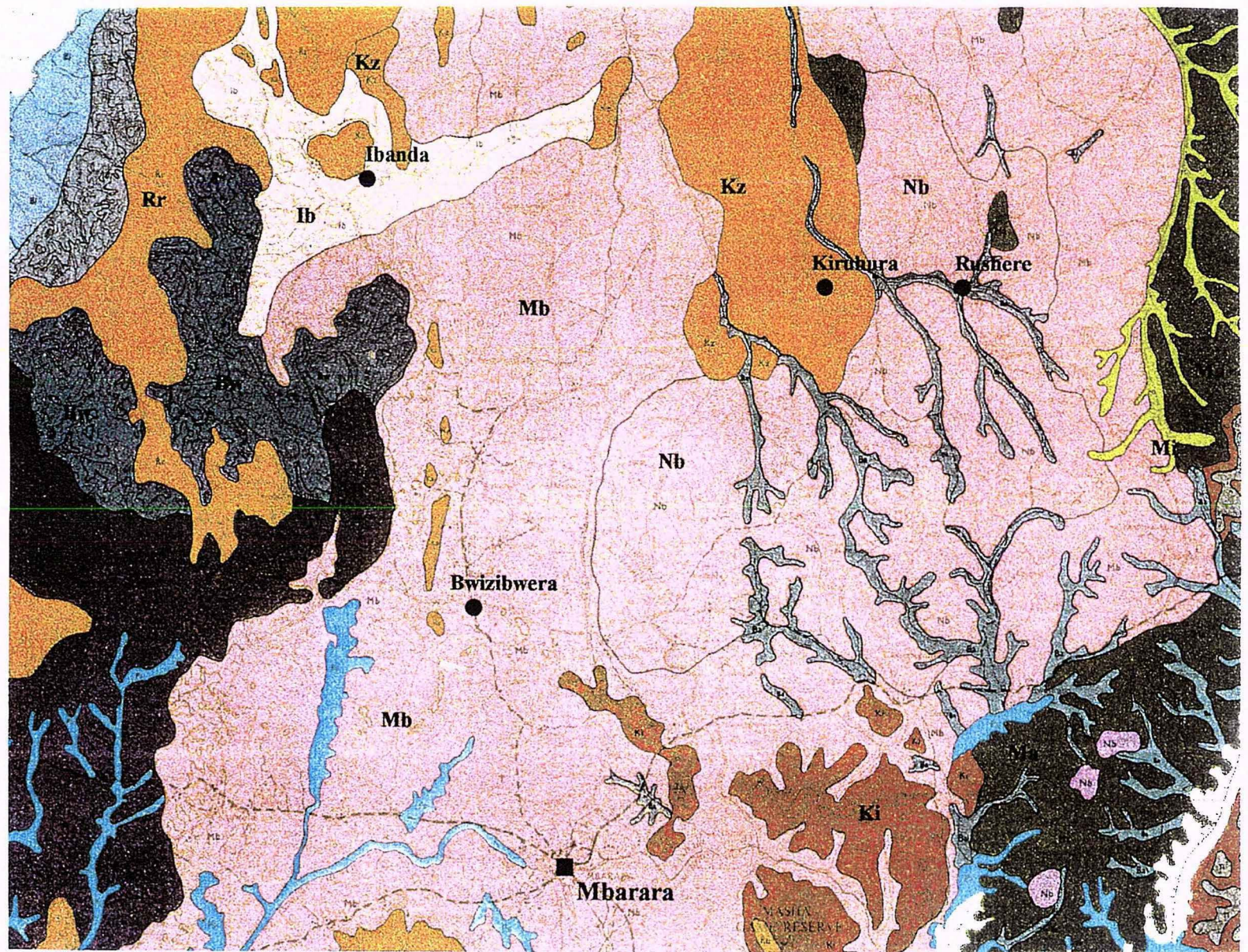
L'analyse de la carte géologique au 1/250 000 (figure 15) met en évidence une série métamorphique orientée Est-Ouest, conséquence d'une tectonique caractérisée par des déformations à grands rayons de courbure. On passe d'Est en Ouest de roches compactes, homogènes peu fracturées et étanches, présentant un métamorphisme évolué (gneiss), à des roches moins métamorphisées, plus hétérogènes, cassantes, avec de nombreuses fracturations et donc plus perméables (schistes, quartzites).

La partie Est présente donc une structure hydrogéologique peu favorable à la formation de nappes qui ne peuvent se constituer qu'au niveau de formations superficielles perméables. Par contre, la partie Ouest possède les trois types de structures géologiques où peuvent être localisées les aquifères.

---

<sup>2</sup> CASTANY G (1982).

Mf	Limoneux	K.A. Phyllites	Faible
Bw	Sablo limoneux	Quartzites et granites	Faible à moyenne
Ki	Argilo limoneux	K.A. Phyllites	Moyenne à faible
Mb	Sablo limoneux	Quartz, schistes, phyllites	Moyenne
Nb	Sablo limoneux	Quartz, schistes, phyllites et latérite	Moyenne à faible
Mi	Sablo limoneux	Granites et gneiss	Elevé
Ma	Sablo argilo limoneux	Granites et gneiss	Moyenne à faible
Bs	Argilo limoneux	Phyllites, schistes et granites	Moyenne
Ib	Argilo limoneux	Schistes et amphiboles	Moyenne à élevée
Rr	Argilo limoneux	Granites et gneiss	Faible à moyenne
Kz	Limoneux	Granites et quartzites	Faibles



**FIGURE 16 : LES DIFFERENTS SOLS DE LA ZONE D'ETUDE**

D'après la carte pédologique de Mbarara au 1 / 250 000

Ces données sont confirmées par l'analyse du réseau hydrographique<sup>3</sup> qui montre que les cours d'eau à l'Est sont temporaires. L'absence d'aquifères, combinée à une évaporation intense, entraîne une mise à sec de l'ensemble des rivières pendant la saison sèche. A l'Ouest, par contre, l'alimentation du réseau hydrographique est beaucoup moins limitée et les cours d'eau sont permanents.

Parallèlement, l'analyse de la carte des sols (figure 16) nous montre une gradation d'Est en Ouest. Des sols de texture limono-sableux pouvant générer une cuirasse latéritique les rendant très dure, imperméables et pauvres en éléments nutritifs, caractérisent la partie Est (Nb, Kz). Puis, on passe à des sols de même texture mais sans cuirasse (Mb) pour la partie Sud-Ouest et, enfin, à des sols limono-argileux plus riches en éléments nutritifs (Ib) dans la partie Nord-Ouest.

Ainsi, la partie Est de la zone (*county* de Nyabushozi) semble, de par sa structure géologique (roches homogènes, étanches) et pédologique (cuirasse latéritique), défavorable à la création de nappes superficielles ou profondes. En effet, cette zone est caractérisée par l'absence de source et de grandes nappes d'eau<sup>4</sup>. Les points d'eau existants, situés dans les dépressions, résultent donc essentiellement du ruissellement. Leur permanence dépendra de la quantité d'eau fournie par les bassins versants, car l'évaporation étant nettement supérieure à la pluviométrie (2000 mm contre 882 mm), les points d'eau qui sont à l'air libre ont de forte chance d'être autophages (évaporation nettement supérieur à la quantité d'eau qu'ils reçoivent du bassin versant) et donc de s'assécher rapidement. De plus, les potentialités agronomiques de cette partie sont assez faibles, c'est une zone peu propice à l'agriculture, mais qui présente aussi, en raison de l'absence d'aquifère, des contraintes pour l'élevage.

Au niveau de la partie Nord-Ouest de la zone (*county* d'Ibanda), les sources et nappes peuvent se former grâce aux nombreuses fracturations présentes dans la roche mère et les sols sont relativement riches. Cette zone semble favorable à l'agriculture.

---

<sup>3</sup> The National Biomass Study, Forest Department (1997).

<sup>4</sup> SCHWARTZ H.J., WALSH M., HARY I., (1996).

	Sommet et haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente
Sols	Lessivés, superficiels, sableux, formation de cuirasse latéritique	Lessivés, peu profonds, limono-sableux, formation de cuirasse latéritique	Profonds, accumulation d'argile
Sensibilité à l'érosion	Forte	Moyenne	Faible
Ruissellement	Très important	Important	Accumulation de l'eau de ruissellement
Infiltration	Très faible	Faible	Faible à nulle
Possibilité de création de nappe	Nulle	Faible, éventuellement nappe de formation superficielle perméable	Faible, éventuellement nappe de fonds de mare
Formation végétale	Savane herbacée	Savane arbustive	Savane arborée
Production primaire	Faible	Moyenne	Elevée
Mise en valeur des sols	Pâturages	Pâturage, plantation de <i>matoke</i>	Pâturage, cours d'eau de saison des pluies et points d'eau temporaires

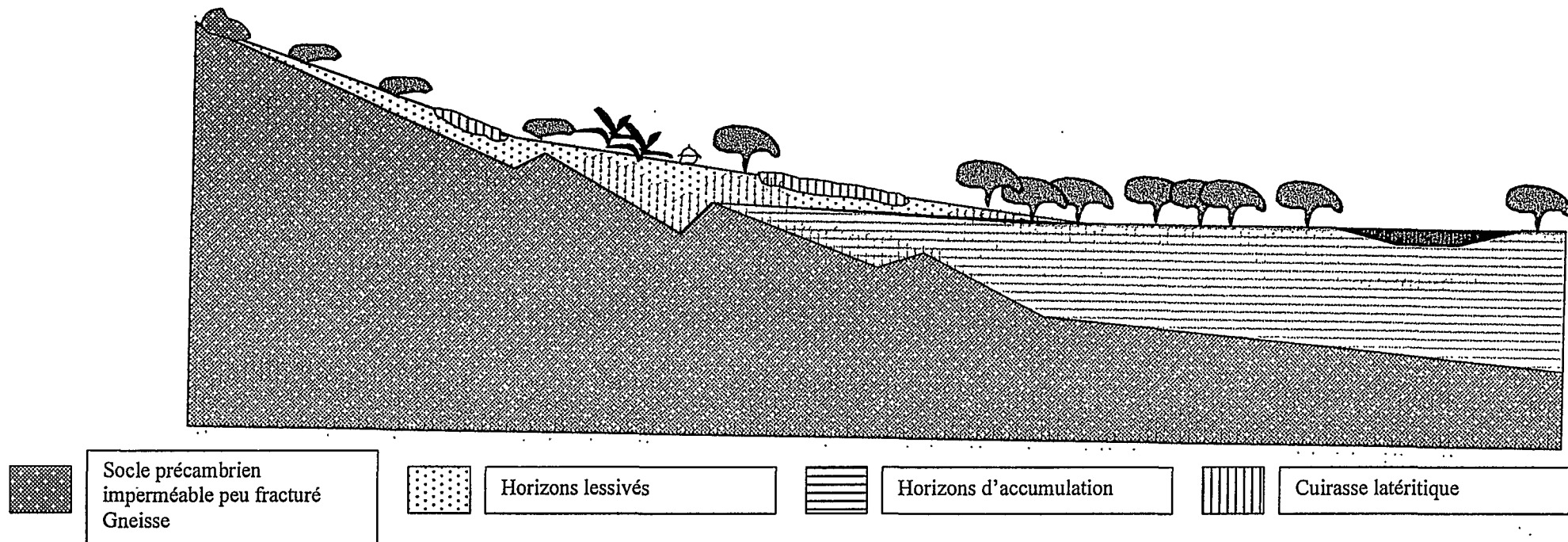


FIGURE 17 : TOPOSEQUENCE ET MISE EN VALEUR DES SOLS DE (ZONE PASTORALE)

La partie Sud-Ouest (*county* de Kashari) fait la transition entre les deux parties qui viennent d'être citées. Les roches sont moins fracturées et plus homogènes mais laissent envisager la création de sources et de nappes d'eau souterraines. Les sols sont relativement pauvres mais sans cuirasse latéritique.

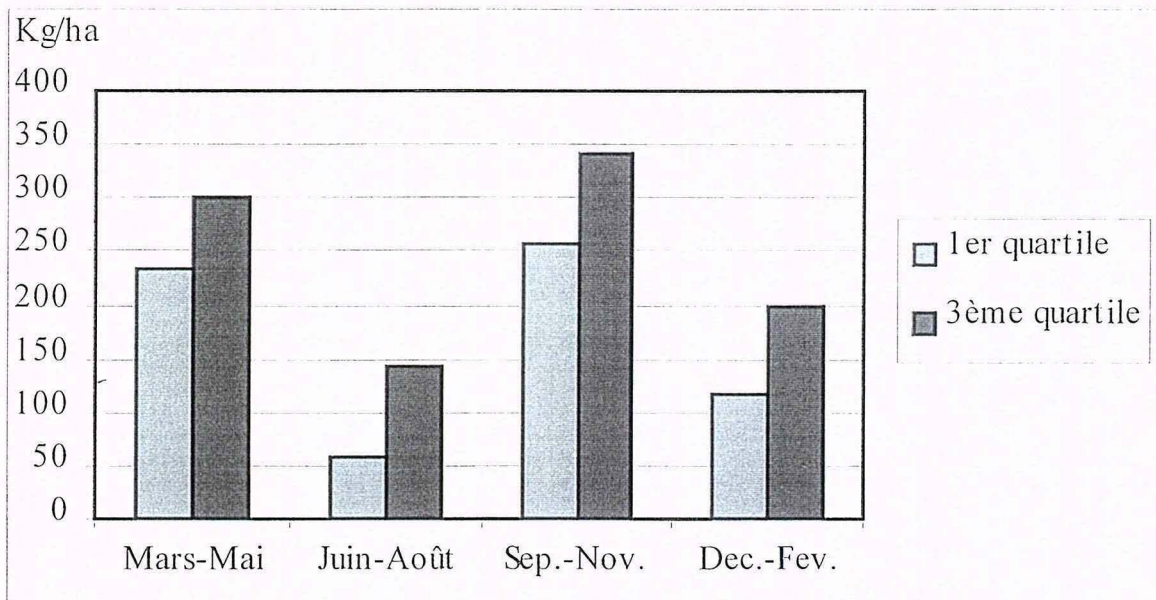
#### 1.1.2.2. Description des trois zones identifiées, détails du zonage<sup>5</sup>

La carte d'utilisation des sols au 1/150 000, la bibliographie locale et la lecture des paysages sur le terrain montrent que la région d'étude est découpée en trois zones distinctes :

- à l'Est, la quasi totalité du territoire est occupée par de grandes étendues de pâturages formant un paysage de collines couvertes de savane herbacée et arbustive, à l'habitat très dispersé. Le relief crée quatre grandes unités physiques qui se distinguent par le type de sol, la pente, la végétation et les potentialités de production primaire<sup>5</sup> (figure 17):
  - au niveau des sommets, des collines et hauts de versant, la roche affleure et les sols qui se développent sont superficiels, de texture sableuse et très sensibles à l'érosion, et pauvres en éléments nutritifs. Les pentes sont en général supérieures à 30 %, le ruissellement est très important et l'infiltration très faible. La végétation est constituée d'herbes pérennes avec quelques arbustes nains éparpillés sur des poches de sols plus profonds. Le potentiel de production primaire est très faible.
  - Les milieux de versant sont caractérisés par des sols peu profonds, de texture limono-sableuse et sensibles à l'érosion, et peuvent former dans certains cas (après brûlis et défrichage) une cuirasse latéritique. Le potentiel d'infiltration de l'eau est plus élevé car les pentes sont moins fortes (5-30 %). La végétation est composée d'arbustes (*Acacia*), et de bouquets d'herbes pérennes. Le potentiel de production primaire est moyen.

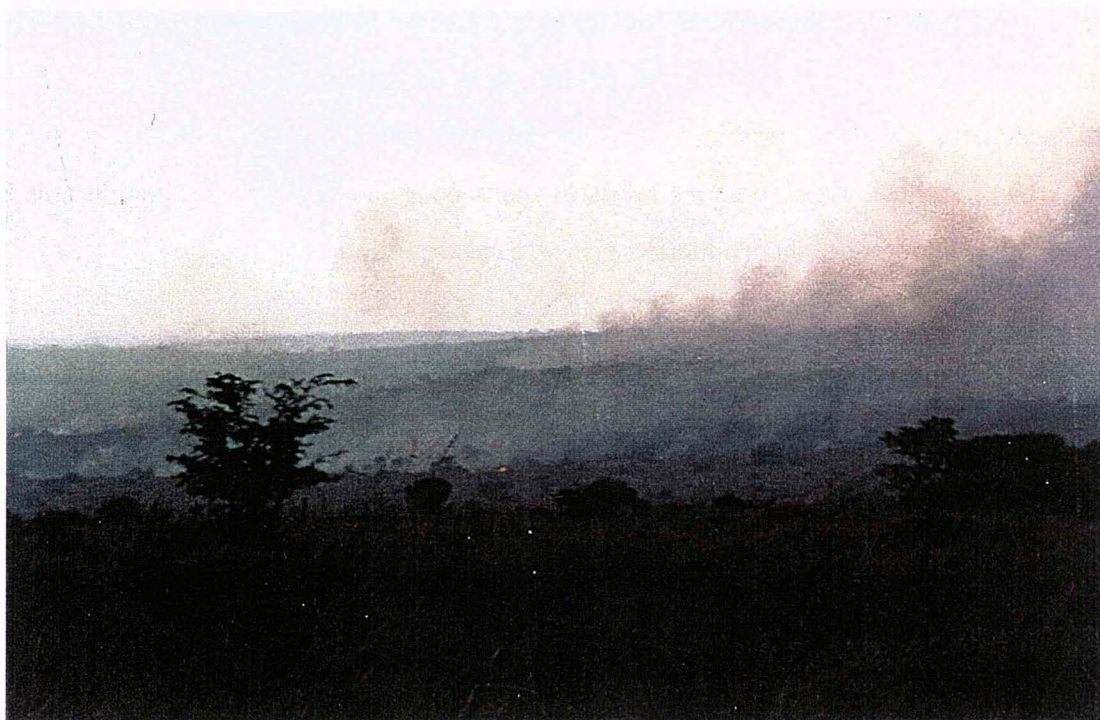
---

<sup>5</sup> SCHWARTZ H.J., WALSH M., HARY I., (1996).



**FIGURE 18 : PRODUCTION DE LA BIOMASSE HERBACEE**

Source : station de Kakoba, Mbarara (1980-1994)



**FIGURE 19 : FEU DE FIN DE SAISON SECHE EN ZONE PASTORALE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)



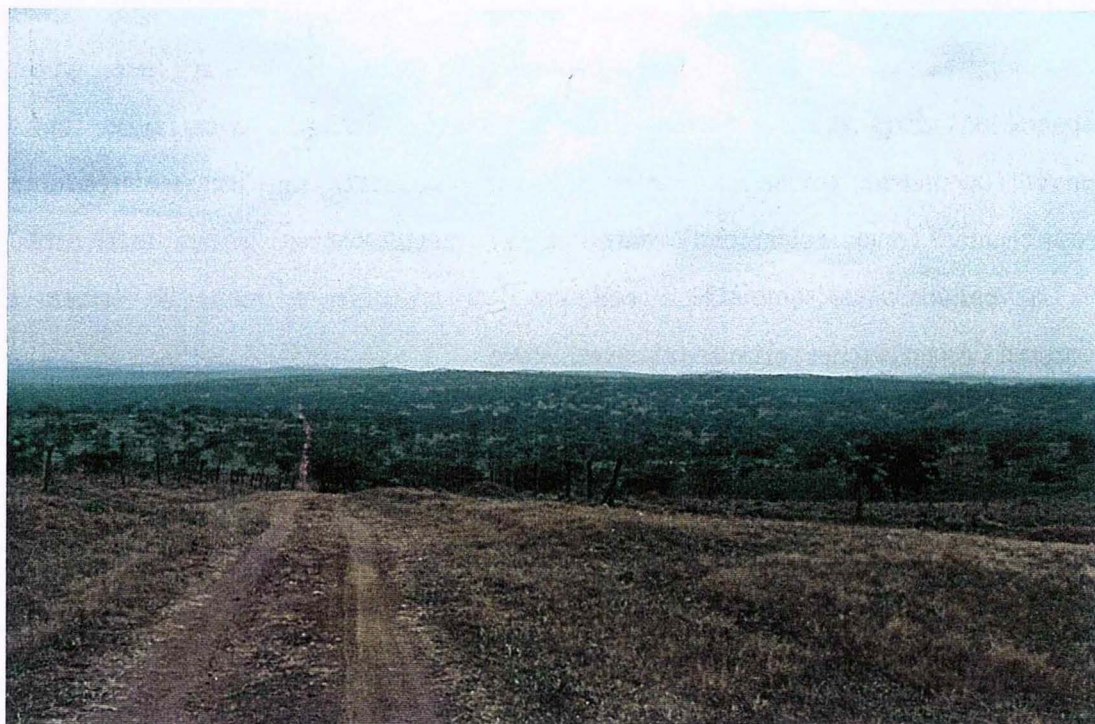
- Les bas de versant ont des sols assez profonds, de texture limono-argileuse, avec une capacité d'infiltration assez élevée et une sensibilité à l'érosion assez faible. Ces sols peuvent cependant former, comme dans le cas précédent, une cuirasse latéritique et réduire ainsi considérablement l'infiltration. Les pentes sont en général inférieures à 5 %. La végétation est semblable à celle que l'on rencontre en milieu de versant et le potentiel de production primaire est assez élevé.
- Les fonds de vallée sont formés d'alluvions profonds, de texture argileuse, possédant une capacité d'infiltration assez variée et peu sensibles à l'érosion. Les pentes sont en général inférieures à 1 %. La végétation est assez dense, envahie par les ligneux et les herbes pérennes, et la production primaire est assez élevée. Certains fonds de vallée se transforment en marécage pendant la saison des pluies et la végétation est alors constituée uniquement de joncs, avec une production primaire plus faible.

La figure 18 montre que la biomasse herbacée totale augmente tout au long de la saison des pluies, diminue en saison sèche et atteint son maximum entre septembre et novembre. Elle dépend essentiellement de la répartition des pluies.

Même si ce graphique ne tient pas compte de l'évolution de la valeur alimentaire de l'herbe, on peut supposer qu'elle évolue de la manière suivante.

Une herbe abondante et de bonne qualité recouvre la savane en début de saison des pluies. Jusqu'à la fin de cette saison, l'herbe se lignifie et sa valeur alimentaire diminue. Elle devient médiocre en saison sèche et la période critique se situe juste avant les feux de brousse. Ces feux de fin de saison sèche accompagnés des premières pluies permettent une repousse des graminées pérennes de bonne qualité (figure 19).

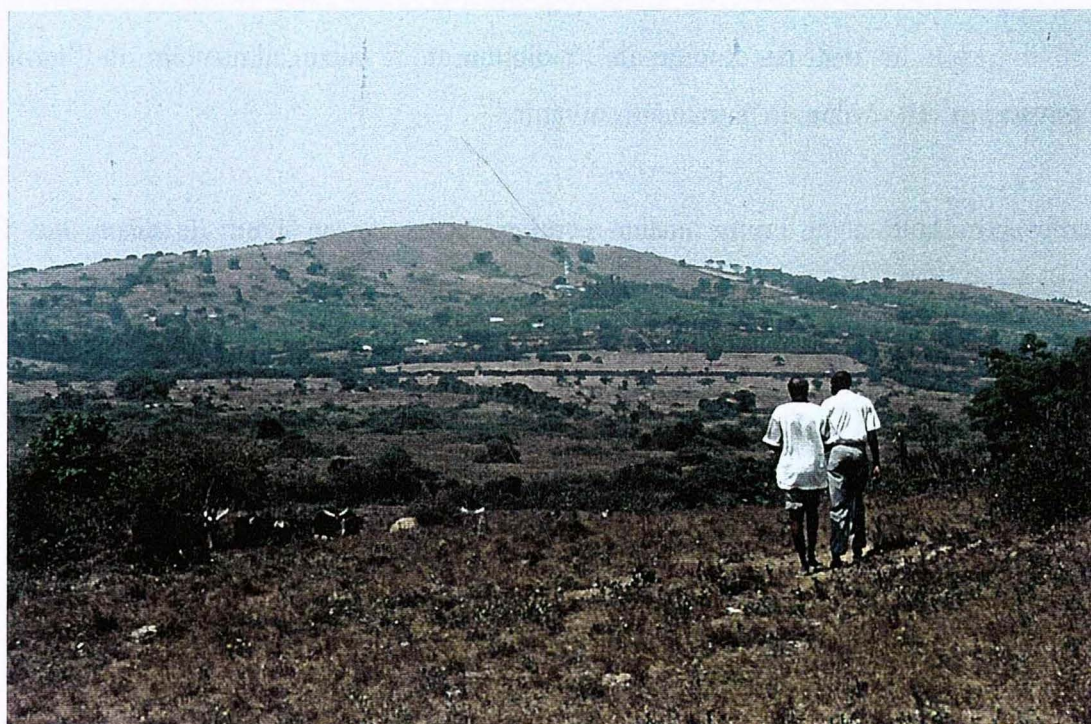
L'élevage qui s'est installé dans la zone au cours du premier millénaire<sup>6</sup> et la présence d'ongulés sauvages ont eu un impact significatif sur la composition de la végétation. Ainsi, les principales plantes qui constituent la végétation naturelle sont :



---

**FIGURE 20 : PAYSAGE DE SAVANE ARBUSTIVE EN ZONE PASTORALE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)



---

**FIGURE 21 : PAYSAGE DE BOCAGE EN ZONE AGRO-PASTORALE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)

- pour les plantes fourragères : *Themeda triandra*, *Cynodon dactylon*, *Chloris gayana*, *Sporobolus helvolus*, *Echinochloa sp.*, *Grewia spp*, *Cadaba spp.*, *Rhus spp.*, de nombreuses espèces de *Brachiaria* (essentiellement *B. decumbens* et *B. arrecta*), et de nombreux *Acacia spp.* ;
- pour les plantes de qualité fourragère médiocre : l'herbe pérenne *Cymbopogon nardens* (syn. *C. afronardus*), l'arbuste *Lantana camara* et l'arbre *Acacia hockii*.

L'*Acacia hockii* et *C. afronardus* envahissent de grandes surfaces, entraînant la détérioration des pâturages.

D'après nos observations et nos enquêtes, on peut supposer que le comportement alimentaire des bovins de la zone d'étude est le même que celui observé généralement en zone soudanienne. Les bovins consomment en priorité les repousses jeunes et délaissent les pâturages aériens ainsi que les chaumes des graminées desséchées sur pied après l'épiaison. Ils seraient donc directement dépendants de la productivité de la savane en repousse herbacée.

Cette partie Est de la zone d'étude constitue donc la **zone pastorale**<sup>7</sup>. Elle s'étend sur la totalité du *county* de Nyabushozi (figure 20).

- au Sud-Ouest, le territoire est occupé par de grandes étendues de pâturages clairsemés de bananiers, formant un paysage de collines embocagées (toutes les exploitations sont clôturées par des haies vives ou du fil de fer barbelé) à l'habitat dispersé. Les plantations de bananes occupent les hauts et milieu de pente, tandis que les pâturages se situent au sommet des collines, en bas de pente et dans les fonds de vallée incultes, où se trouvent les points d'eau (figure 22). La végétation est surtout composée de plantes herbacées, les pâturages sont très peu envahis par les ligneux. Les principales plantes que l'on rencontre

---

<sup>7</sup> Le mot pastoralisme désigne un mode d'exploitation agricole fondé sur l'élevage extensif, ce terme intégrant tous les systèmes dans lesquels les déplacements des troupeaux et des hommes sont des composantes majeures. PAGOT J. (1985).

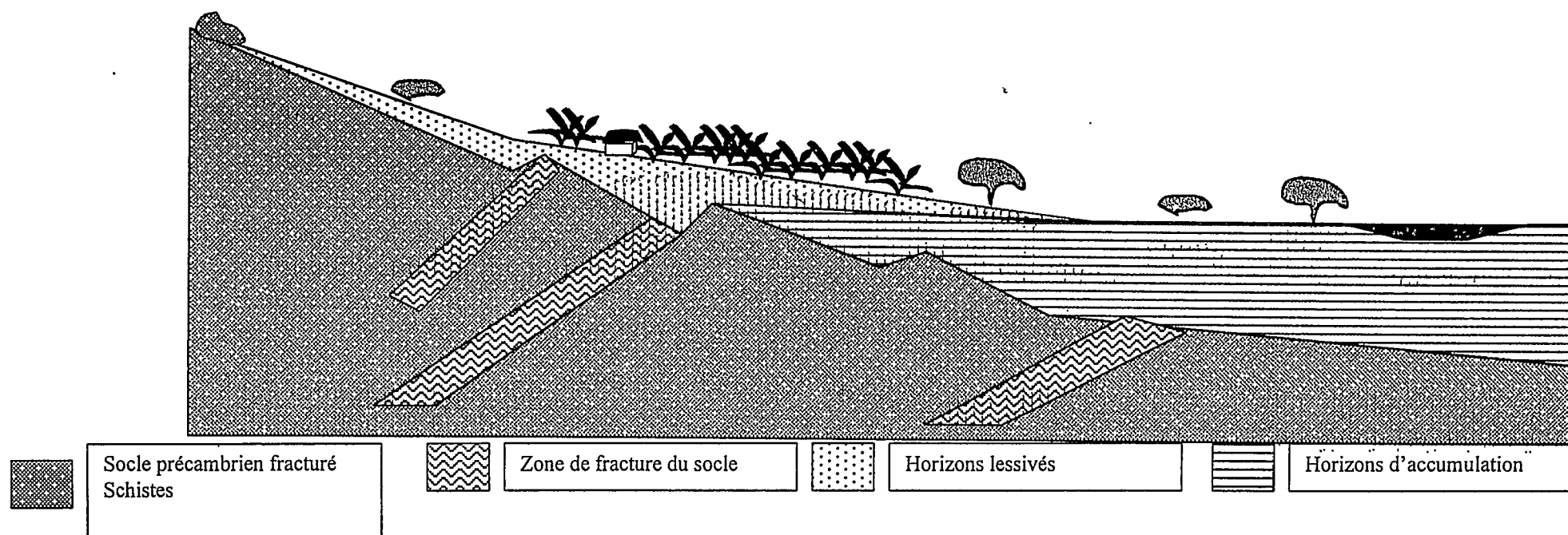
sont : *Themeda triandra*, *Chloris gayana*, *Loudetia kagerensis*, *hyparrhenia sp*, *Acacia spp*, *Albizia spp.*, *Beckeropsis unisetata*, *Cymbopogon afronardus*.

Cette partie Sud-Ouest constitue la **zone agro-pastorale** et couvre presque la totalité du *county* de Kashari, à l'exclusion de l'extrême Nord (figure 21).

- au Nord-Ouest, le paysage agraire ressemble fortement à celui du Buganda : collines d'altitude portant un paysage vert à l'habitat dispersé, où le bananier est omniprésent. Les exploitations sont petites et associent le bananier au café, elles se complètent par une polyculture variée (sorgho, millet, haricots, maïs, manioc, etc.). Les fonds de vallées ainsi que les sommets des collines les plus hautes sont exploités en pâturages qui occupent moins de 10 % de la surface totale de cette zone (figure 23).

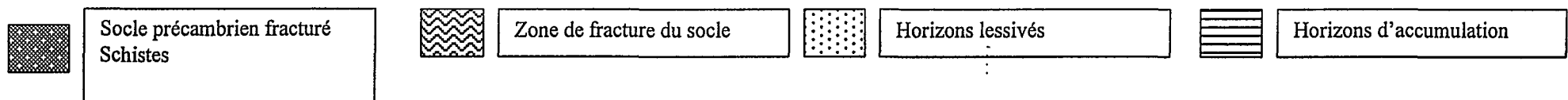
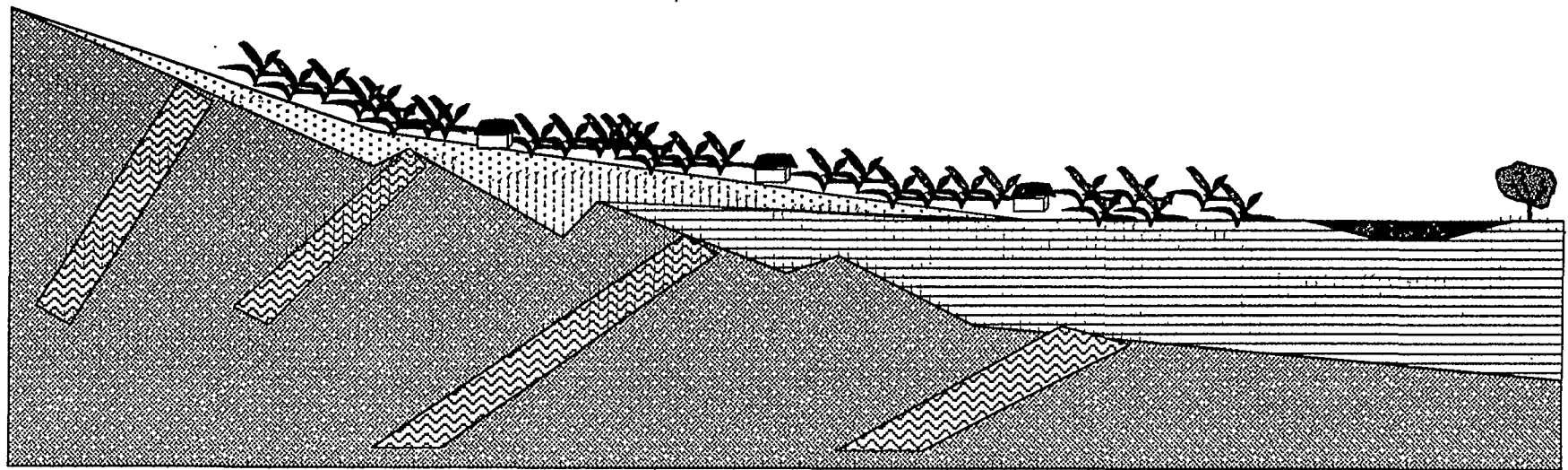
Cette partie Nord-Ouest constitue la **zone agricole** et couvre le *county* d'Ibanda et la partie Nord du *county* de Kashary.

	Sommet et haut de pente	Milieu de pente	Bas de pente
Sols	Lessivés, superficiels, sableux	Lessivés, peu profonds, limono-sableux	Profonds, accumulation d'argile
Sensibilité à l'érosion	Forte	Moyenne	Faible
Ruissellement	Très important	Moyen	Accumulation de l'eau de ruissellement
Infiltration	Très faible	Moyenne	Faible à nulle
Possibilité de création de nappe	Nulle	Moyenne à élevée suivant les fracturations du socle	Moyenne à élevée suivant les fracturations du socle
Formation végétale	Savane herbacée		Savane arbustive
Mise en valeur des sols	Pâturages clôturés	Plantation de <i>matoke</i> , association manioc-millet-arachide-patates douces-maïs-sorgho-haricot	Pâturages clôturés, rivières et points d'eau temporaires à permanents

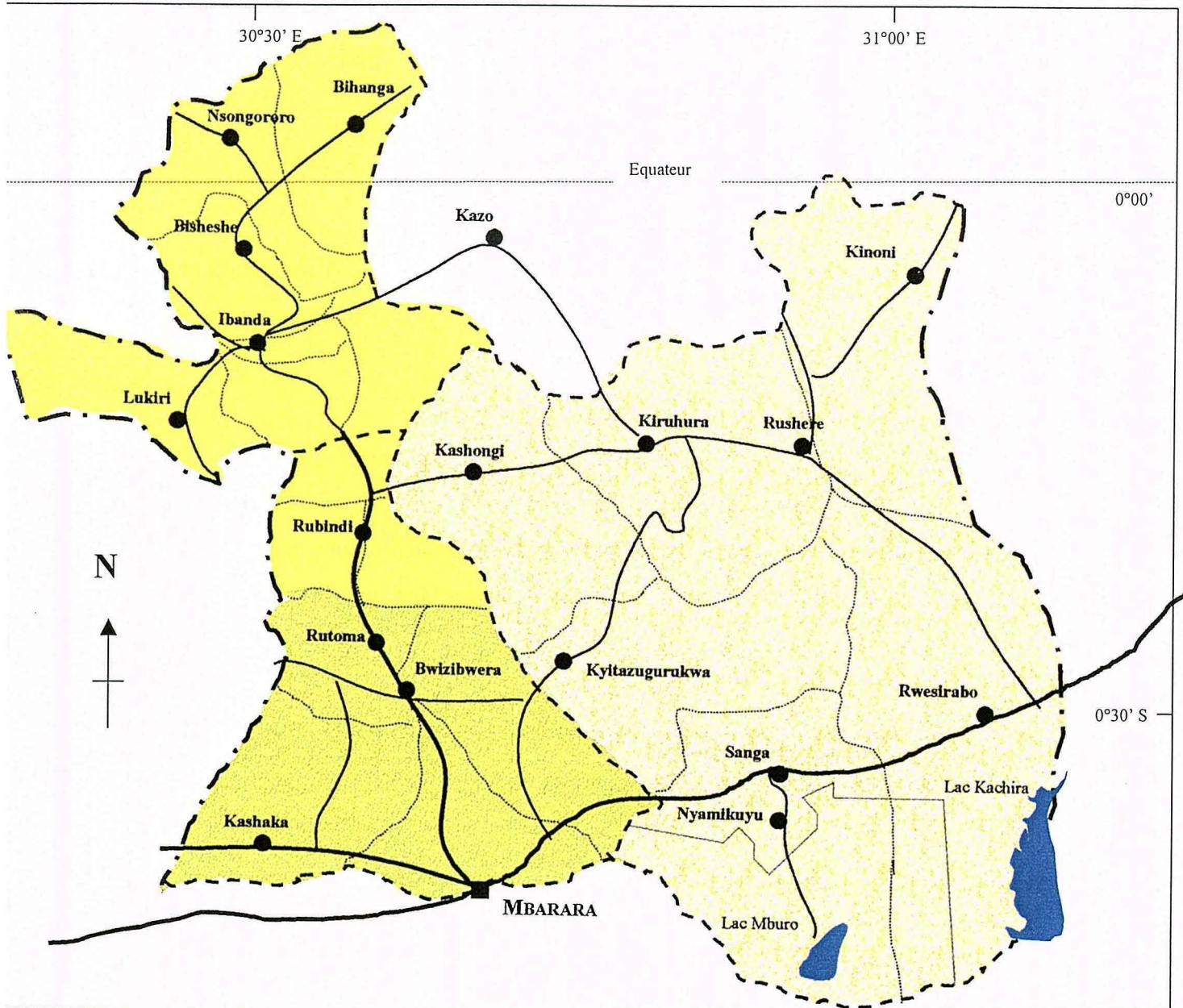


**FIGURE 22 : TOPOSEQUENCE ET MISE EN VALEUR DES SOLS (ZONE AGRO-PASTORALE)**


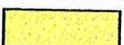
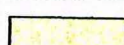
	Sommet et haut de pente	Milieu et bas de pente	Fond de vallée
Sols	Lessivés, superficiels, sableux	Lessivés, peu profonds à profond, limono-sableux	Profonds, accumulation d'argile
Sensibilité à l'érosion	Forte	Moyenne	Faible
Ruissellement	Important	Moyen	Nul
Infiltration	Très faible	Moyenne	Faible
Possibilité de création de nappe	Uniquement dans les fracturations du socle	Moyenne à élevée suivant les fracturations du socle	Elevée
Mise en valeur des sols	Pâturages clôturés	Plantation de <i>matoke</i> , café, association manioc-millet-arachide-patates douces-maïs-sorgho-haricot, pommes de terre	Pâturages clôturés, rivières et points d'eau permanents











**FIGURE 23 : TOPOSEQUENCE ET MISE EN VALEUR DES SOLS (ZONE AGRICOLE)**



**LEGENDE**

	 ZONE AGRICOLE	 ZONE AGRO-PASTORALE	 ZONE PASTORALE
<b>GEOLOGIE</b>	☉ Socle fracturé	☉ Socle moyennement fracturé	☹ Socle peu fracturé
<b>HYDROLOGIE</b>	☉ Rivières et points d'eau permanents	☉ Rivières et points d'eau temporaires à permanent	☹ Rivières et points d'eau temporaires
<b>UTILISATION DU MILIEU</b>	<b>AGRICULTURE :</b> Plantation de bananes, café, millet, sorgho, manioc, haricot, patate douce, pomme de terre, arachide Pâturages clôturés sur terres impropres à l'agriculture	<b>AGRICULTURE-ELEVAGE</b> Cultures : bananes, millet, sorgho, haricot, manioc... Pâturages clôturés : savane herbacée ☉ <i>Themeda triandra-Chloris gayana</i>	<b>ELEVAGE</b> Pâturages extensifs : savane arborée ☉ <i>Acacia hockii-Cymbopogon nardens</i> ☉ <i>Themeda triandra-Chloris gayana-Cynodon dactylon...</i>

-  Limite de district
-  Limite de county
-  Limite de subcounty
-  Routes principales goudronnée
-  Routes secondaires en terre (pistes)
-  Limite du parc national du lac Mbuero
-  Chef lieu du district
-  Villages principaux

Echelle approximative : 1cm = 5 km

**FIGURE 24 : ZONAGE AGRO-ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE**

Sources : enquêtes. *National Biomass Study : land use / cover stratification*, carte au 1 / 150 000, 1997. Carte de la végétation de Mbarara au 1 / 250 000, 1961. Carte géologique de Mbarara au 1/250 000. SCHWARTZ *et al.* (1996).

## Conclusion

L'analyse du milieu naturel a pu mettre en évidence trois zones (figure 24) qui ont été définies selon leurs caractéristiques géologiques et pédologiques, qui leurs confèrent des vocations différentes et des contraintes propres :

- la zone pastorale présente deux contraintes majeures. La première est liée à l'absence d'aquifère. Les points d'eau sont donc rares et non permanents. La deuxième est liée à la production primaire et à la qualité des pâturages qui deviennent faibles pendant la saison sèche. Ces deux principales contraintes orientent l'élevage vers une forme extensive avec une transhumance de saison sèche.
- La zone agro-pastorale possède des sols plus fertiles, des pâturages de meilleure qualité et ne présente pas de problème d'eau. L'élevage y est sédentaire et lié à l'agriculture.
- La zone agricole possède des sols fertiles et l'essentiel des terres est utilisé pour l'agriculture. L'élevage est complémentaire, il valorise les terres impropres (fonds de vallée, sommets des collines). Nous verrons dans la suite de l'étude que cette complémentarité est aussi d'ordre économique.



## 1.2. LE MILIEU HUMAIN

La présentation du milieu humain donnera un bref aperçu de l'état démographique de la population, quelques éléments relatifs au peuplement, tout en faisant le point sur la stratification de la société Banyankole et les grands traits de son organisation.

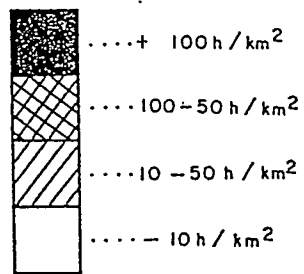
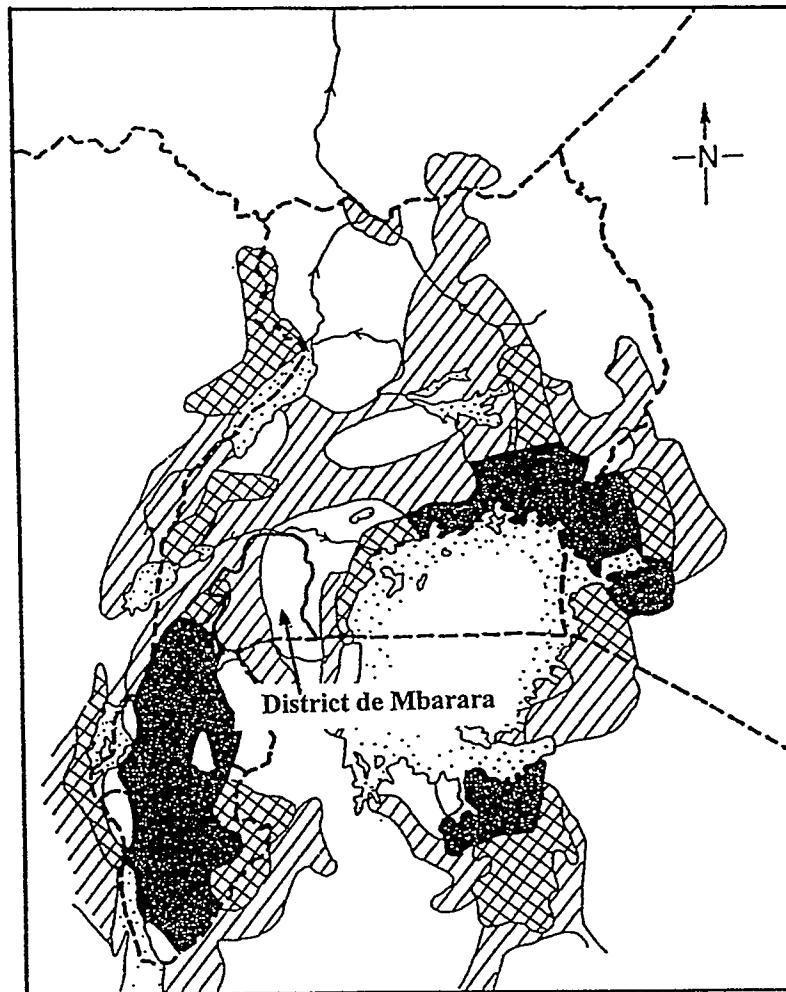
### 1.2.1. DEMOGRAPHIE

Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, cinq recensements ont été effectués : 1948, 1959, 1969, 1980 et 1991. Les résultats de 1991 sont provisoires et le seul recensement fiable date de 1969<sup>8</sup>. Cependant ils donnent des tendances qui se recourent avec les résultats du zonage agro-écologique. Ainsi, notre zone d'étude se découpe en trois parties présentant une densité de population différente (figure 25) :

- la partie Ouest avec une densité relativement élevée comprise entre 85 et 130 habitants au km<sup>2</sup> (la moyenne nationale est de 84) correspond à la zone agricole (*county* d'Ibanda et Nord du *county* de Kashari) ; pour le moment cette zone est relativement enclavée (surtout le *county* d'Ibanda), mais une route goudronnée allant jusqu'au village d'Ibanda est en construction ;
- la partie Est relativement sous peuplée avec une densité inférieure à 10 habitants au km<sup>2</sup>. correspond à la zone pastorale (*county* Nyabushozi) ; elle est traversée par la route goudronnée reliant Mbarara à la capitale, mais excepté cet axe, le réseau routier est très peu développé ; une piste relativement bien entretenue va du goudron jusqu'au nord du *county*, puis elle bifurque vers l'Ouest pour rejoindre le *county* de Kashari ; dès que l'on s'éloigne de ces routes, les pistes deviennent très mauvaises et sont impraticables en saison des pluies ; c'est la zone la plus enclavée des trois et les échanges commerciaux avec l'extérieur y sont limités ;

---

<sup>8</sup> CALAS B., (1994).



**FIGURE 25 : LE FRACTIONNEMENT DES DENSITES EN OUGANDA**

Source : PRUNIER (1994)

- La zone agro-pastorale fait la transition avec une densité qui s'élève autour de 40 habitants au km<sup>2</sup> (*county* de Kashari) ; c'est la zone la mieux desservie actuellement et sa proximité de Mbarara a permis le développement des échanges commerciaux avec cette ville (en particulier, le réseau de collecte du lait y est relativement dense).

Le taux de croissance de la population de l'ensemble du *district* apparaît supérieur à la moyenne nationale et comme la plupart des villes qui ont été touchées par la stagnation des années 70, Mbarara connaît un développement de l'urbanisation assez important<sup>9</sup>.

### 1.2.2. LE PEUPELEMENT

La population du *district* de Mbarara appartient à l'aire culturelle bantoue. La région est peuplée par l'ethnie Banyankole<sup>10</sup> (les habitants de l'Ankole). Elle s'étend jusqu'aux *districts* de Bushenyi et de Ntungamo situés à l'Ouest de Mbarara. Le nom Ankole a été introduit par l'administration coloniale britannique pour décrire un royaume qui contrôlait presque la totalité de l'Ouest du pays (figure 26). Dans ce royaume, l'élevage occupait une valeur centrale et la société se structurait entre Bahima, le groupe dominant mais minoritaire, et Bairu<sup>11</sup>.

Dans l'Afrique des Grands Lacs, les indices linguistiques et archéologiques font remonter les plus récentes migrations à deux mille ans et ne devraient pas avoir de répercussions sur la vie sociale d'aujourd'hui<sup>12</sup>. Le développement des cultures de langue bantoue dans l'Ouest de l'Ouganda s'est produit le 1<sup>er</sup> millénaire avant notre ère par un essaimage depuis le Nord du bassin zaïrois<sup>13</sup>.

---

<sup>9</sup> CALAS B., (1994).

<sup>10</sup> Selon CALAS (1994), les Banyankole représentent 10 % de l'ensemble des ethnies appartenant au groupe linguistique bantou (tableau 2).

<sup>11</sup> BERTRAND J., (1997).

<sup>12</sup> FRANCHE D. (1997).

<sup>13</sup> CHRETIEN J.P. (1994)

Tableau 2 : le poids démographique des ethnies ougandaises en 1991

Groupe linguistique bantou	Ethnies	Poids en %
	Badama	1,6
	Baganda	18,8
	Bagisu	4,6
	Bagwere	1,7
	Bakiga	8,7
	Bakonjo	2,2
	<b>BANYANKOLE</b>	<b>10</b>
	Banyarwanda	3,3
	Banyole	1,4
	Banyoro	3
	Basoga	8,5
Batoro	3	
Nilotiques des plaines (groupe ateker)	Ethnies	Poids en %
	Kakwa	0,6
	Karamojong	2,1
	Teso	6
Soudanien	Lugbara	3,6
	Madi	1,1
Nilotique des rivières (groupe luo)	Alur/Jonam	2,5
	Acholi	4,4
	Kuman	0,7
	Langi	6
	Padhola	1,5

Source : *The Report of the Uganda constitutional commission, Analysis and recommendations*, Gut Printer, Entebbe, 1993, p 73, cité par CALAS (1994).

Cependant, comme les Tutsi au Rwanda et au Burundi, les éleveurs Bahima ont été touchés, et le sont encore aujourd'hui, par l'idéologie hamitique véhiculée par les pères blancs, les anthropologues et les administrateurs coloniaux<sup>14</sup> : ils seraient vus comme la plus ancienne « coulée blanche » infiltrée en « pays nègre ». Cette théorie raciale a été mise en place dès 1862, sans aucune preuve linguistique, pour rendre compte de la supériorité de l'organisation politique de la région sur celle des populations voisines : les royaumes des Grands Lacs ne pouvaient, dit-on, avoir été créés que par des envahisseurs venus de la Corne de l'Afrique, porteurs d'une civilisation plus raffinée et dont ces groupes hima seraient les descendants visibles. Les Hamites apparaissent donc dans ce schéma comme des Africains d'origine moyen-orientale, supérieurs aux Nègres en tant que tels. Cette thèse a ensuite été relayée par une thèse nilotique de source très fragile qui déboucha sur une nouvelle forme de dépossession de la culture bantoue de la région, en attribuant aux migrants nilotiques toute la civilisation et l'organisation politique des royaumes<sup>15</sup>.

En privilégiant ainsi les éleveurs, les colonisateurs ont créé une opposition raciale ou « ethnique » en plaquant sur ces sociétés un schéma d'interprétation raciste<sup>16</sup>. On en connaît les conséquences au Rwanda et au Burundi avec les nombreuses guerres civiles et le génocide de 1994.

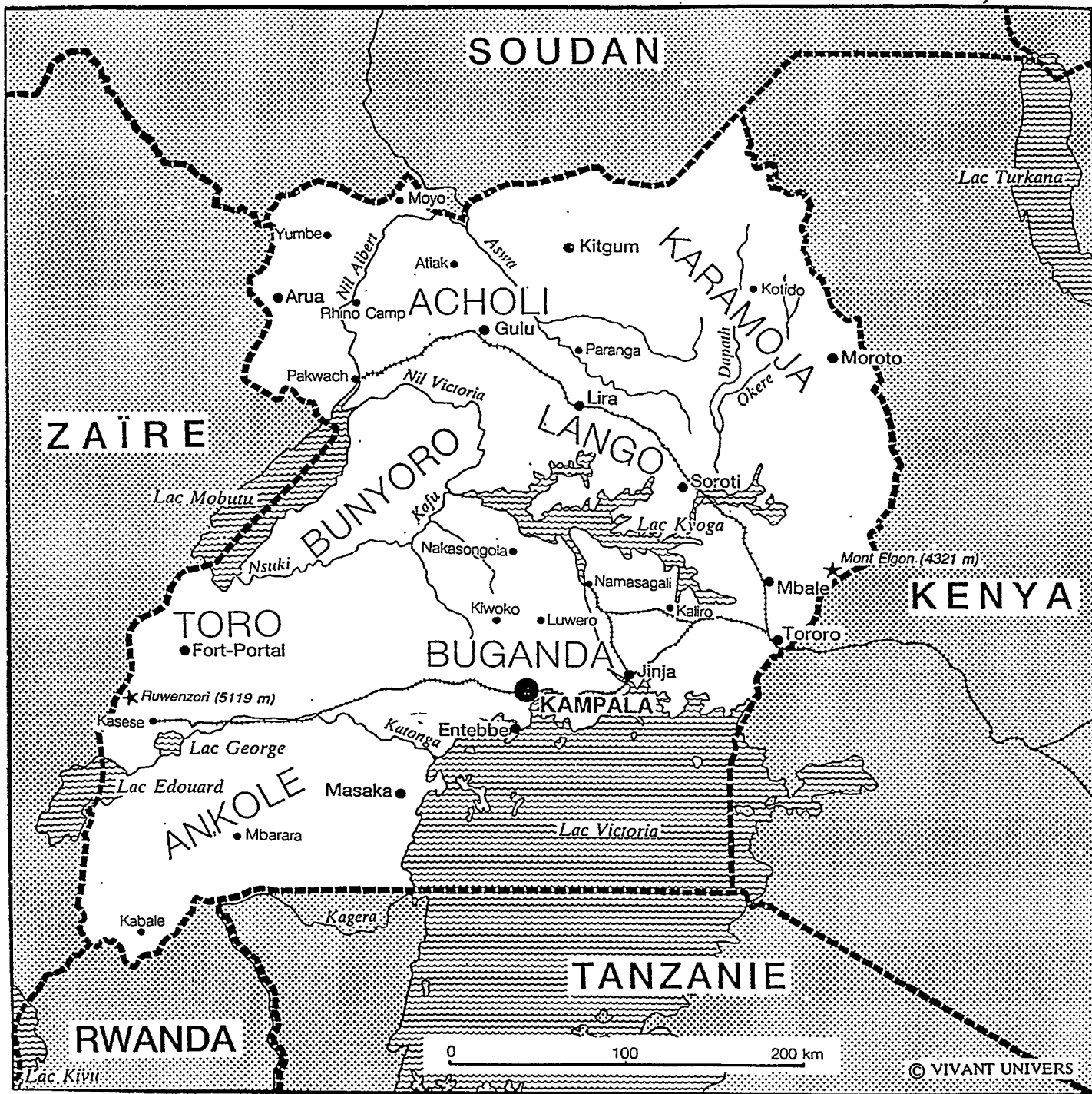
Ce schéma d'interprétation raciste semble avoir eu un peu moins d'influence au sud-ouest de l'Ouganda. Les Bairu et Bahima revendiquent une appartenance au même groupe ethnique, le groupe des Banyankole, donc à la même culture, pratiquent les mêmes religions et se réclament du même ancêtre mythique.

---

<sup>14</sup> CHRETIEN J.P. (1994)

<sup>15</sup> Comme l'écrit en 1930 Charles Seligman, dans son ouvrage *Les races d'Afrique*, réédité jusqu'aux années 60, « les civilisations de l'Afrique sont les civilisations des Hamites, les envahisseurs hamites étaient des Caucasoïdes pastoraux, arrivés vague après vague, mieux armés et d'esprit plus vif que les agriculteurs nègres à peau sombre » CHRETIEN J.P. (1994).

<sup>16</sup> FRANCHE D. (1997).



**FIGURE 26 : LES ROYAUMES DE L'OUGANDA**

Source : PRUNIER (1994)

Une légende raconte que le premier occupant de l'Ankole était Ruhanga (le créateur), venu du paradis avec ses trois fils Kairu, Kakama et Kahima pour gouverner la terre. Ruhanga leur fit passer un test pour déterminer celui qui deviendrait son héritier. Ils durent garder sur leurs genoux un pot rempli de lait pendant toute une nuit. Kakama, le plus jeune des trois passa le test avec succès, suivi de Kahima et de Kairu l'aîné. Par la suite, Ruhanga décréta, avant de regagner le paradis, que Kairu et Kahima devaient servir leur frère<sup>17</sup>.

Cette légende reflétait la stratification sociale des Banyankole : le roi, qui était propriétaire éminent de tous les pâturages et de tout le bétail du royaume, gouvernait une population constituée par les agriculteurs Bairu et les éleveurs Bahima. Mais le système tributaire, dont profitaient l'*Omugabe* (le roi, Bahima, appartenant à la lignée royale des Bahinda) et ses chefs (*Abakuru b'ebyanga*), touchait à la fois les agriculteurs et les éleveurs. Il ne peut donc pas être confondu avec un servage<sup>18</sup>, mais privilégiait les Bahima dans la mesure où le bétail constituait la principale richesse du pouvoir et l'enjeu des rapports sociaux.

La littérature ougandaise définit le royaume de l'Ankole comme une société structurée par un système de castes : la caste dominante des éleveurs Bahima et celle des agriculteurs Bairu<sup>19</sup>. Cependant, cette orientation vers l'élevage de la vache chez les Bahima et vers l'agriculture chez les Bairu, serait plutôt vue comme une polarisation économique et non comme une spécialisation économique, comme le suppose la notion de caste, car celle-ci engendre des règles de parenté basées sur une stricte endogamie, absentes chez les Banyankole. De plus, même si l'essentiel du bétail appartenait aux Bahima, son élevage était pratiqué par des Bairu comme par des Bahima.

La notion de classe ne peut pas non plus être utilisée dans une société où des Bahima ne possédaient presque rien, on les dénommés alors *Murasi*, tandis que certains Bairu détenaient du bétail en grande quantité. Et même si la possession de vaches, signe par excellence de

---

<sup>17</sup> NZITA R., NIWAMPA M., (1997).

<sup>18</sup> Le thème de la « féodalité pastorale » des Bahima et du « servage » des Bairu, répandu dans la littérature coloniale, a été influencé par le modèle de la monarchie tutsi du Rwanda et par l'idéologie hamitique, CHRETIEN J.P. (1994).

<sup>19</sup> NZITA R., NIWAMPA M., (1997).

richesse, constituait un important facteur discriminant, l'identité sociale se transmettait, et se transmet toujours, par la filiation paternelle. Un Mwiru<sup>20</sup> puissant qui détenait un grand nombre de bovins pouvait épouser une Muhima<sup>21</sup>, mais ses descendants, quoique très riches, n'étaient pas considérés pour autant comme des Bahima<sup>22</sup>.

Ainsi l'appartenance aux catégories Bairu ou Bahima ne fait pas référence à l'ethnie, ni aux notions de caste et de classe. Ce n'est qu'un élément de l'identité sociale, au même titre que l'appartenance régionale, la profession et l'appartenance clanique et lignagère.

### *L'abolition du royaume*

Le royaume de l'Ankole, ainsi que les autres royaumes de l'Ouganda, fut aboli en 1967 lors de la prise du pouvoir par la force par Milton Obote. La restauration des royaumes bantous se fit sous l'égide Yoweri Museveni en 1993, instaurant ainsi des rois en république, mais ne s'est pas appliquée en Ankole, région d'origine du président, lui même d'extraction aristocratique Bahima. En effet, la monarchie n'y jouit pas du même prestige qu'ailleurs, car pour la majorité Bairu, l'institution royale fait corps avec une oppression et une discrimination sociale (accentuée par la colonisation et les théories racistes) à laquelle la suppression des royaumes avait mis fin depuis trente ans. La population ne voyait donc pas d'un très bon œil le retour, même limité à un rôle culturel, de la famille royale et de cette aristocratie et le refusa suite à un référendum<sup>23</sup>.

La polarisation économique des deux groupes a eu des conséquences sur l'occupation du territoire. Ainsi, la zone pastorale est constituée d'une très grande majorité de Bahima vivant de l'élevage bovin. La zone agricole est peuplée presque essentiellement de Bairu vivant de la culture de banane plantain (*matoke*), base de l'alimentation, du café et d'association d'autres cultures. Et la zone agro-pastorale comprend une population mixte Bairu et Bahima, vivant de l'agriculture et de l'élevage.

---

<sup>20</sup> Singulier de Bairu.

<sup>21</sup> Singulier de Bahima.

<sup>22</sup> NZITA R., NIWAMPA M., (1997).

<sup>23</sup> BERTRAND J., (1997).



### **1.2.3. ORGANISATION SOCIALE DE L'ETHNIE BANYANKOLE**

L'organisation sociale des Banyankole repose sur les structures de parenté qui sont la résultante d'un ensemble de règles et de pratiques relatives à la filiation, au mariage et à la résidence.

L'unité de structure de la filiation, commune aux sociétés bantoues, est le lignage<sup>24</sup> patrilinéaires (la transmission de la parenté s'opère par le sexe masculin). La structure patrilinéaire s'exprime aussi dans des regroupements plus larges, les clans<sup>25</sup>, qui constituent ainsi, par extension, l'unité de structure des lignages. Chez les Banyankole, les clans sont plus d'une vingtaine, mêlant Bahima et Bairu, et ne sont associés à aucun territoire particulier. Ils sont caractérisés par un totem propre (souvent un interdit) et par la règle d'exogamie (un homme et une femme d'un même clan sont considérés comme frère et sœur et ne peuvent donc pas se marier) qui rend ainsi les groupes interdépendants en multipliant les alliances.

Cette structure lignagère établit une hiérarchie des individus à l'intérieur de la lignée, hiérarchie à laquelle se rattachent les règles de transmission des biens, des droits et des pouvoirs temporels. Ainsi s'expliquent les droits d'usage qui s'exercent sur la terre, les modes d'appropriation des biens, lignagers ou personnels, en particulier du bétail qui constitue, en milieu rural, l'essentiel du capital des paysans.

### **1.2.4. LE ROLE SOCIAL DE L'ELEVAGE CHEZ LES BANYANKOLE**

Chez les Banyankole, le rôle social de l'élevage est indissociable de son rôle économique (capital, épargne, production). Les animaux, et en particulier les bovins, apparaissent donc comme l'élément structurant leur organisation sociale, en intervenant dans un système complexe d'échange. Pour illustrer cela nous prendrons le cas des différentes accessions à la propriété des bovins.

---

<sup>24</sup> Le lignage réunit des parents, selon un principe de filiation unilinéaire, qui descendent d'un ancêtre commun pouvant être démontré et porte ainsi le nom de l'ancêtre éponyme (GHASARIAN C., 1996).

On peut distinguer quatre types d'acquisition :

- l'héritage,
- la compensation matrimoniale,
- les dons,
- l'achat.

Les trois premiers types d'acquisition sont intégrés au patrimoine collectif du patrilignage et gérés par l'aîné qui en est le chef. Les bovins sont donc en propriété collective lignagère, dont le chef assure la gestion. Par contre, les bovins acquis avec les revenus personnels sont à la libre disposition de leur propriétaire mais réintègrent le patrimoine collectif après transmission par héritage.

Au cours d'un mariage, le « prix de la fiancée » est fixé au cours d'une négociation entre les deux chefs de famille et consiste en un certain nombre de bovins, la plupart du temps des génisses et vaches. Ces animaux sont transférés au lignage de la jeune fille en compensation de son départ. Ce système instaure une série d'obligations réciproques entre groupes alliés. Sa caractéristique est qu'il peut être réemployé pour acquérir une épouse au bénéfice d'un jeune homme collatéral de la jeune fille récemment marié. Il renforce ainsi les liens familiaux ou lignagers et l'autorité des hommes âgés sur les jeunes hommes auxquels ils fournissent le moyen de se marier<sup>26</sup>.

Le don de bovins, qui est très fréquent, est un autre moyen pour créer ou renforcer ces liens. Il peut être fait sur demande ou non. Chez les Bahima par exemple, après la mort de l'ensemble du troupeau suite à une maladie, un éleveur reconstituera son cheptel en faisant la demande d'animaux auprès d'éleveurs du même lignage ou d'un lignage différent.

---

<sup>25</sup> Contrairement au lignage, les membres d'un clan ont une idée vague de leurs origines. Ils savent qui est leur ancêtre mythique mais ils ne peuvent pas véritablement retracer leur lien de parenté exact avec lui (GHASARIAN C., 1996).

<sup>26</sup> GHASARIAN C. (1996).

De même, au moment de leur mariage, les époux reçoivent de leurs parents respectifs des bovins qui resteront pour la fille dans le troupeau de son lignage. Chez les Bahima, le don de bovins se pratique dès la naissance et se poursuit pendant l'enfance jusqu'à l'âge adulte.

En général, ces dons concernent des animaux jeunes, surtout des génisses, ou des vaches réputées pour certains critères : apparence physique (longueur des cornes, bonne conformation), performances zootechniques (bonne reproductrice, production de lait élevée...). En contre partie, l'éleveur qui reçoit est tenu de donner à son tour, en manière de compensation, la première femelle produite par l'animal donné.

Le pouvoir des propriétaires sur les bovins dépend donc de l'origine de ceux-ci et se traduit pour les éleveurs Bahima par une utilisation traditionnelle assez forte (héritages, compensation matrimoniale, sacrifices, abattages traditionnels, dons, échanges...) et par une accession à la propriété vécue plutôt passivement. Traditionnellement, un Muhima n'achète pas d'animaux, alors que chez les Bairu l'acquisition de bovins est le plus souvent active et leur utilisation de manière traditionnelle est beaucoup moins forte. En effet, comme nous le verrons par la suite, l'élevage est en général complémentaire des activités agricoles où il apparaît dans un premier temps comme une forme exclusive d'épargne et devient ensuite un atelier de production d'orientation laitière, mais qui reste toujours lié à l'activité agricole par les flux monétaires.

#### *1.2.5. LA TENURE FONCIERE : LE CAS DE L'ANKOLE RANCHING SCHEME (ARS) ET DU LAKE MBURO NATIONAL PARC*

La bibliographie nous renseigne peu sur la tenure foncière chez les Banyankole. Cependant, dans l'ensemble de la zone d'étude, la propriété privée (terre et points d'eau) semble quasi exclusive. L'embocagement de la zone agro-pastorale en est un reflet.

La terre se transmet par héritage : à la mort du chef de famille, les parcelles sont attribuées équitablement aux enfants, mais l'aîné bénéficie en général de plus d'avantages car il devient à son tour le chef de famille.

La zone pastorale possède quelques particularités, par la présence de quelques grands bassins d'eau collectifs, de 50 ranchs privés couvrant une superficie d'environ 65 000 hectares, et d'un parc naturel : *The Lake Mburo National Parc*, situé au Sud de la zone.

Les 50 ranchs sont détenus par de riches propriétaires résidant en général à Kampala, capitale du pays, qui ont mis en place sur ces grandes étendues de pâturage le ranching que l'on pourrait définir comme un mode d'élevage reposant sur l'exploitation exclusive de pâturage naturel en extensif, dans un système faisant intervenir un minimum de main d'œuvre<sup>27</sup>. Le gardiennage est remplacé par l'emploi de clôtures et les animaux restent au pâturage jour et nuit.

Sur ces ranchs, depuis plus d'une vingtaine d'années, de nombreux éleveurs transhumants se sont installés, bénéficiant ainsi des points d'eau mis en place par les propriétaires et mettant en valeur un territoire sous exploité. Depuis 1990, le gouvernement ougandais a mis en place un projet (*Integrated Pastoral Development Project*), financé par la coopération allemande (GTZ), visant à sédentariser les éleveurs transhumants de cette zone (passage du pastoralisme à l'agro-pastoralisme) et ainsi régulariser la situation foncière en attribuant une partie de la surface des ranchs aux « squatters ».

Ce projet reflète le désir de l'Etat d'encourager la sédentarisation des pastoralistes afin de mieux les intégrer à l'économie de marché et de rendre leur système productif plus profitable à l'économie nationale.

Les études faites par les chercheurs de la GTZ montrent que les surfaces octroyées aux squatters, calculées en fonction du nombre de tête de bétail présents par éleveur (à raison de 0,4 hectare par tête) en 1992 date d'attribution des terres, sont trop faibles pour maintenir le système viable. En effet, les charges apparaissent inadaptées aux potentialités du milieu et la réduction d'au moins la moitié des effectifs semble nécessaire pour éviter sa détérioration<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> PAGOT J., (1985).

<sup>28</sup> SCWARTZ H.J., WALSH M., HARY I., (1996).

Cette réduction du nombre d'animaux aurait alors pour conséquence le passage obligatoire à une agriculture de subsistance dans un premier temps puis vers une agriculture de vente<sup>29</sup>.

Ce projet a donc pour but d'aider les éleveurs à passer d'un système de production reposant uniquement sur l'élevage transhumant, qui est devenu inadapté aux conditions du milieu à cause de la tenure foncière (propriété privée), à un système agro-pastoral dont l'efficacité économique, dans cette zone agroécologique, reste encore à prouver.

Le problème n'est cependant pas résolu pour tous car de nombreux éleveurs ne se sont pas vu octroyer de parcelle en 1992 et occupent des terres sans posséder de titre de propriété. La présence du parc national du lac Mbuoro pose aussi un certain nombre de contraintes pour l'élevage. Les règles qui régissent son fonctionnement interdisent aux éleveurs d'y faire pâturer leur troupeau. Cependant, nombreux sont ceux qui effectuent leur transhumance à l'intérieur du parc qui offre des pâturages de saison sèche de meilleure qualité et de l'eau en grande quantité (présence du lac).

### **1.3. LA POPULATION BOVINE**

#### **1.3.1. ORIGINES ET EFFECTIFS DES RACES**

Le *district* de Mbarara a une population d'environ 850 000 bovins avec deux races principales : l'Ankole, la race indigène et la Frisonne, race importée.

##### **1.3.1.1. L'Ankole, une race adaptée aux conditions du milieu**

La race bovine locale, l'Ankole, a été introduite et diffusée au cours du I<sup>er</sup> millénaire avec les mouvements migratoires bantous. Elle est présente dans les pays de la région des grands lacs : Rwanda, Burundi, Ouganda, ex Zaïre et Tanzanie. Appartenant au groupe sanga, elle possède la plupart des caractéristiques des zébus. Elle résulte du croisement ancien entre zébus et taurins à longues cornes (*Bos taurus*). Ce sont des bovins à bosse cervicothoracique de taille

---

<sup>29</sup> GTZ, (1997).

variable, à fanon pendant et à cornes tournées vers le haut. Le *type Bahima*, que l'on rencontre dans la zone d'étude, a une taille supérieure à la moyenne, avec de longues pattes, et des cornes très développées, longues et fines, partant à l'extérieur et vers le haut ou, dans certains cas, absentes. La robe est rouge profond, parfois pie rouge, pie noire, noire ou grise et peut présenter toutes les nuances du fauve<sup>30</sup>.

Comme toute race indigène, l'Ankole est une race rustique, adaptée aux conditions locales et présente des caractéristiques résultant d'une double sélection :

- la résistance vis-à-vis des infections parasitaires dont la East Coast Fever (theileriose)<sup>31</sup> est le résultat de la sélection naturelle ;
- son aptitude à la marche, sa faible sensibilité aux agressions pathologiques et aux variations climatiques, la beauté de sa robe et de son cornage sont autant de critères sélectionnés par les éleveurs, pour répondre aux contraintes imposées par le milieu (la faible quantité de points d'eau et la mauvaise qualité des pâturages, qui marque surtout la zone pastorale, après la saison des pluies, impose une transhumance de saison sèche) et pour satisfaire leurs objectifs qui font référence au rôle social de l'animal.

L'Ankole est une race mixte. Elle est utilisée pour la viande, qui est de très bonne qualité, et le lait, produit en petite quantité mais riche en matière grasse.

### 1.3.1.2. *La Frisonne*

La Frisonne a été importée des Etats-Unis et d'Europe du Nord dans le but d'améliorer la production laitière. Elle rencontre les mêmes difficultés auxquelles se heurtent toutes les races performantes introduites en région chaude (sensibilité aux maladies, inadaptation physiologique, besoins alimentaires élevés...). Cependant elle rencontre un certain succès auprès des éleveurs car elle représente un signe extérieur de richesse (prestige).

---

<sup>30</sup> MEYER (1998).

<sup>31</sup> Maladie due au développement dans le sang d'hématozoaires (parasites unicellulaires) et transmise par les tiques.

Les Frisonnes servent surtout en croisement avec l'Ankole, mais sont aussi élevées en race pure.

### 1.3.2. L'EFFECTIF ET LA REPARTITION DES RACES DANS LA ZONE D'ETUDE : UN REFLET DES CONDITIONS DU MILIEU

La bibliographie locale<sup>32</sup> et nos enquêtes<sup>33</sup> montrent que les effectifs et la répartition des races diffèrent suivant les zones :

- la zone pastorale (*county* de Nyabushozi) possède 175 000 têtes de bovins, avec entre 85 % et 93 % d'Ankoles (race locale), entre 7 % et 15 % de croisées (Ankole x Frisonne) et jusqu'à 4 % ? de Frisonnes. L'adaptation de la race locale aux contraintes imposées par les conditions du milieu naturel de cette zone explique en partie cette forte proportion d'Ankoles. D'autre part cette race jouit d'un intérêt particulier auprès des éleveurs Bahima majoritairement présents dans cette zone, à cause de leurs cornes très développées en forme de lyre, ce qui était -et qui reste- un caractère recherché par les éleveurs (marque de prestige) ;
- la zone agro-pastorale (*county* de Kashari) possède 70 000 têtes de bovins avec entre 29 % et 37 % de croisées, entre 58 % et 66 % d'Ankoles et jusqu'à 9 % de Frisonnes ;
- la zone agricole (*county* d'Ibanda) possède 50 000 têtes de bovins avec entre 45 % et 53 % de croisées, jusqu'à 13 % de Frisonnes et entre 38 % et 46 % d'Ankoles.

Les conditions du milieu naturel étant plus favorables (pâturages de meilleur qualité, points d'eau permanents...) et la proportion d'éleveurs Bahima plus faible, la Frisonne a été plus diffusée dans ces deux dernières zones. Nous verrons par la suite que cette répartition des races s'explique aussi par l'orientation des systèmes d'élevage.

---

<sup>32</sup> MWEBEMBEZI W. (1998).

<sup>33</sup> Degré de confiance de 68 %.

### 1.3.3. UNE CONTRAINTE MAJEURE POUR L'ELEVAGE : L'INFESTATION PARASITAIRE

Les maladies parasitaires, surtout celles transmises par les tiques, apparaissent comme une contrainte majeure dans la région de Mbarara. Les tiques infestent les pâturages pendant la saison des pluies et se localisent uniquement au niveau des points d'eau pendant la saison sèche. La saison humide est donc caractérisée par des pâturages abondants mais avec un risque parasitaire élevé, alors que pendant la saison sèche les pâturages sont pauvres mais sains. Ces maladies touchent tous les bovins, mais sévissent particulièrement chez les Frisonnes.

Pour l'East Cost Fever (*Amashio*), on observe une mortalité de 20 % chez les veaux Ankole, rare chez les adultes, et pouvant atteindre 100 % chez les Frisonnes<sup>34</sup>. Un détiqage régulier (1 fois par semaine), surtout en saison des pluies, est nécessaire pour les Frisonnes et croisées. Alors que pour l'Ankole, un détiqage plus espacé (1 fois tous les deux mois) est recommandé pour que les animaux soient en permanence en contact avec le parasite et gardent ainsi leur résistance.<sup>35</sup>

La cowdriose, les anaplasmoses (*Kashanku*) menacent aussi fortement le bétail mais sont plus difficilement diagnostiquées.

La trypanosomose (*xipumpuru*) n'existe pratiquement plus dans la région ; la prévalence<sup>36</sup> est de l'ordre de 5 % dans l'ensemble du pays<sup>37</sup>.

Les maladies infectieuses (péripleumonie contagieuse bovine, peste bovine, fièvre aphteuse, tuberculose, brucellose) sont aussi bien présentes à Mbarara, mais font l'objet de vaccinations. Une recrudescence de la péripleumonie contagieuse bovine (PPCB) en 1991 a eu pour conséquence la mise en place d'une quarantaine qui interdit ainsi pendant sept ans les marchés aux bestiaux. Cette quarantaine a été renouvelée en 1998. Ceci pose un certain nombre de

<sup>34</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TULASNE J.J., (1997).

<sup>35</sup> BOEHLE W., Docteur Vétérinaire à la GTZ, (1998). Communication personnelle.

<sup>36</sup> La prévalence est le rapport du nombre de cas d'une maladie à l'effectif d'une population donnée, sans distinction entre les cas nouveaux et les cas anciens.

<sup>37</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TULASNE J.J., (1997).



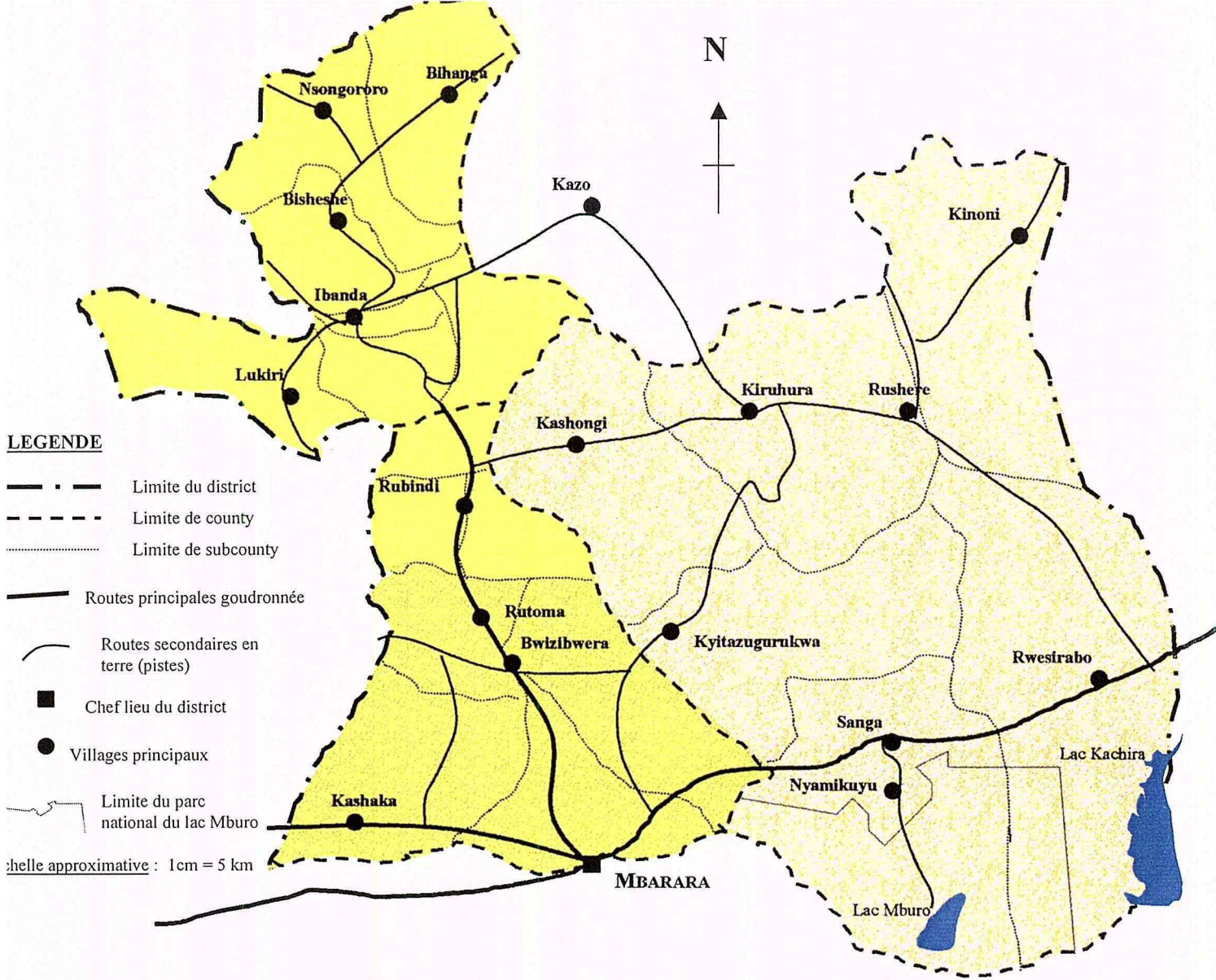
contraintes au niveau de l'organisation de la vente d'animaux : les marchands sont forcés d'acheter chez les éleveurs.

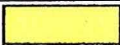


#### 1.3.4. CONCLUSION

L'analyse des trois pôles du système d'élevage de Mbarara nous a permis de stratifier le milieu en trois zones distinctes (figure 27) et nous montre que c'est la nature du milieu physique (géologie, hydrologie, climat...) qui a conditionné son occupation et sa transformation par l'homme en différenciant les activités agricoles et pastorales. Cette étape de l'étude a donc été essentielle pour comprendre l'organisation du terroir de la région de Mbarara et nous permet d'orienter la suite de l'analyse en indiquant le choix des critères pertinents et discriminants qui constitueront une partie des variables actives pour la différenciation des systèmes d'élevage :

- la division administrative qui reflète les trois zones,
- l'activité (éleveur pur, éleveur-agriculteur, agriculteur-éleveur),
- la transhumance,
- la race des bovins.

Compte tenu des tensions sociales qui existent au sein de la société Banyankole et à la demande du ministère de l'agriculture ougandais, nous n'avons pas pris en compte l'appartenance au groupe Bahima ou Bairu comme variable active pour définir les différents groupes de la typologie.



	 ZONE AGRICOLE	 ZONE AGRO-PASTORALE	 ZONE PASTORALE
<b>GEOLOGIE</b>	☺ Socle fracturé	☺ Socle moyennement fracturé	☹ Socle peu fracturé
<b>HYDROLOGIE</b>	☺ Rivières et points d'eau permanents	☺ Rivières et points d'eau temporaires à permanent	☹ Rivières et points d'eau temporaires
<b>UTILISATION DU MILIEU</b>	<b>AGRICULTURE :</b> Plantation de bananes, café, millet, sorgho, manioc, haricot, patate douce, pomme de terre, arachide Pâturages clôturés sur terres impropres à l'agriculture	<b>AGRICULTURE-ELEVAGE</b> Cultures : bananes, millet, sorgho, haricot, manioc... Pâturages clôturés : savane herbacée ☺ <i>Themeda triandra-Chloris gayana</i>	<b>ELEVAGE</b> Pâturages extensifs : savane arborée ☹ <i>Acacia hockii-Cymbopogon nardens</i> ☺ <i>Themeda triandra-Chloris gayana-Cynodon dactylon...</i>
<b>PROPORTION DES RACES</b> (d'après les résultats d'enquêtes)	Croisées 47 % Ankoles 40 % Frissonnes 13 %	Ankoles 60 % Croisées 31 % Frissonnes 9 %	Ankoles 88 % Croisées 8 % Frissonnes 4 %
<b>DENSITE DE POPULATION</b>	Elevée 85-130 hab/km <sup>2</sup>	Moyenne 40 hab/km <sup>2</sup>	Faible < 10 hab/km <sup>2</sup>
<b>ENCLAVEMENT</b>	☺ Moyen	☺ Faible	☹ Elevé

**FIGURE 27 : CARACTERISTIQUES DE LA ZONE D'ETUDE**

Sources : enquêtes. *National Biomass Study : land use / cover stratification*, carte au 1 / 150 000, 1997. Carte de la végétation de Mbarara au 1 / 250 000, 1961. Carte géologique de Mbarara au 1/250 000. SCHWARTZ *et al.* (1996).

## 2. LE CHOIX DES VARIABLES ACTIVES ET LES RESULTATS OBTENUS

### 2.1. LE CHOIX DES VARIABLES ACTIVES

Après les premières étapes de la démarche d'analyse des résultats (statistiques descriptives, etc.), nous avons réalisé plusieurs AFCM et typologies avec des variables actives différentes. Finalement, nous avons gardé les résultats de celle qui nous paraissait la plus proche de ce que nous avons vu sur le terrain. Pour la réaliser, nous avons mis à part les éleveurs ayant la Frisonne en race dominante. Ces individus constituent un groupe à part entière. La typologie prend en compte les variables actives suivantes :

- Variable comportant des données ago-écologiques : [CLSCTY]
  - CLSCTY1 : zone agricole
  - CLSCTY2 : zone agro-pastorale
  - CLSCTY3 : zone pastorale
- Variable permettant de déterminer l'activité principale de l'enquêté : [AGREL]
  - AGREL1. Eleveur pur
  - AGREL2. Eleveur-agriculteur (cultures pour l'autoconsommation surtout)
  - AGREL3. Agriculteur-éleveur (l'agriculture contribue plus fortement au revenu de la famille que l'élevage)
  - AGREL4. Mixte (les revenus issus de l'agriculture et de l'élevage sont équivalents)
- Variable sur une éventuelle activité secondaire, autre que l'élevage ou l'agriculture : [ACT2]
  - ACT2001 : pas d'autre activité
  - ACT2002 : autre activité
- Variable sur une éventuelle culture de rente [CULTUR]
  - CULTUR1 : *matoke*
  - CULTUR2 : café
  - CULTUR3 : autre(s)
  - CULTUR4 : pas de vente

- Variable sur la transhumance [TRANS]
  - TRANS1 : pas de transhumance
  - TRANS2 : transhumance
- Variable sur la surface en pâture (en acres<sup>38</sup>) : [CLNPAST]
  - CLNPAST1 : petite surface (< 10)
  - CLNPAST2 : surface moyenne (-) (10-40)
  - CLNPAST3 : surface moyenne (+) (41-120)
  - CLNPAST4 : grande surface (> 120)
- Variable sur la taille du troupeau (en nombre de têtes) : [CLCATT]
  - CLCATT1 : petits troupeaux (< 20)
  - CLCATT2 : troupeaux moyens (-) (20-40)
  - CLCATT3 : troupeaux moyens (+) (41-70)
  - CLCATT : gros troupeaux (>70)
- Variable sur la race majoritaire du troupeau : [BREEDM]
  - BREEDM1 : Ankole
  - BREEDM2 : croisée
  - BREEDM3 : Frisonne
- Variable sur la présence/absence de bovins croisés : [CROIS]
  - CROIS1 : pas de croisés
  - CROIS2 : présence de croisé(s)
- Variable sur la proportion de vaches traites (par rapport aux total des vaches reproductrices) : [CLPTRAIT]
  - CLPTRAIT1 : <50%
  - CLPTRAIT2 : >50%
- Variable sur le rendement laitier annuel par vache : [CLRLAI]
  - CLRLAI1 : rendement faible (<400 l)
  - CLRLAI2 : rendement moyen (400-700 l)
  - CLRLAI3 : rendement bon (>700 l)
- Variable sur la transformation du lait : [TRFO]
  - TRFO1 : pas de transformation
  - TRFO2 : transformation

## 2.2. LES RESULTATS

Compte tenu du grand nombre de variables, les valeurs propres de chaque axe factoriel (annexe 7) peuvent être considérées comme élevées. Le pourcentage d'inertie de l'axe 1 (rapport de la variance résumée par les projections sur cet axe, ou valeur propre de cet axe, à la variance totale) atteint 20,8 %. Cependant, les cinq premiers axes ne représentent qu'un pourcentage cumulé d'inertie de 47,6 %.

### 2.2.1. GRAPHIQUE DES VARIABLES

Il se trouve sur la figure 28.

#### 2.2.1.1. Premier axe

Les variables CLSCTY, CLNPAST, AGREL, CLCATT et CLRLAI représentent à elles seules 58,6 % de la contribution au premier axe.

Quand on passe du côté positif au côté négatif de l'axe, on passe de la zone pastorale avec de grands troupeaux et de grandes surfaces, des éleveurs purs et des faibles rendements laitiers, à la zone agricole avec de petits troupeaux et de petites surfaces, des agriculteurs mixtes (élevage et agriculture) et de meilleurs rendements. En d'autres mots, l'axe 1 montre un gradient des conditions agro-écologiques de la région, avec des structures d'exploitation adaptées aux ressources (grandes exploitations sans agriculture en zone sèche, petites en zone plus humide avec une activité agricole développée) et une intensification de l'activité laitière traduite par les rendements.

---

<sup>38</sup> 1 acre  $\approx$  0,5 ha.

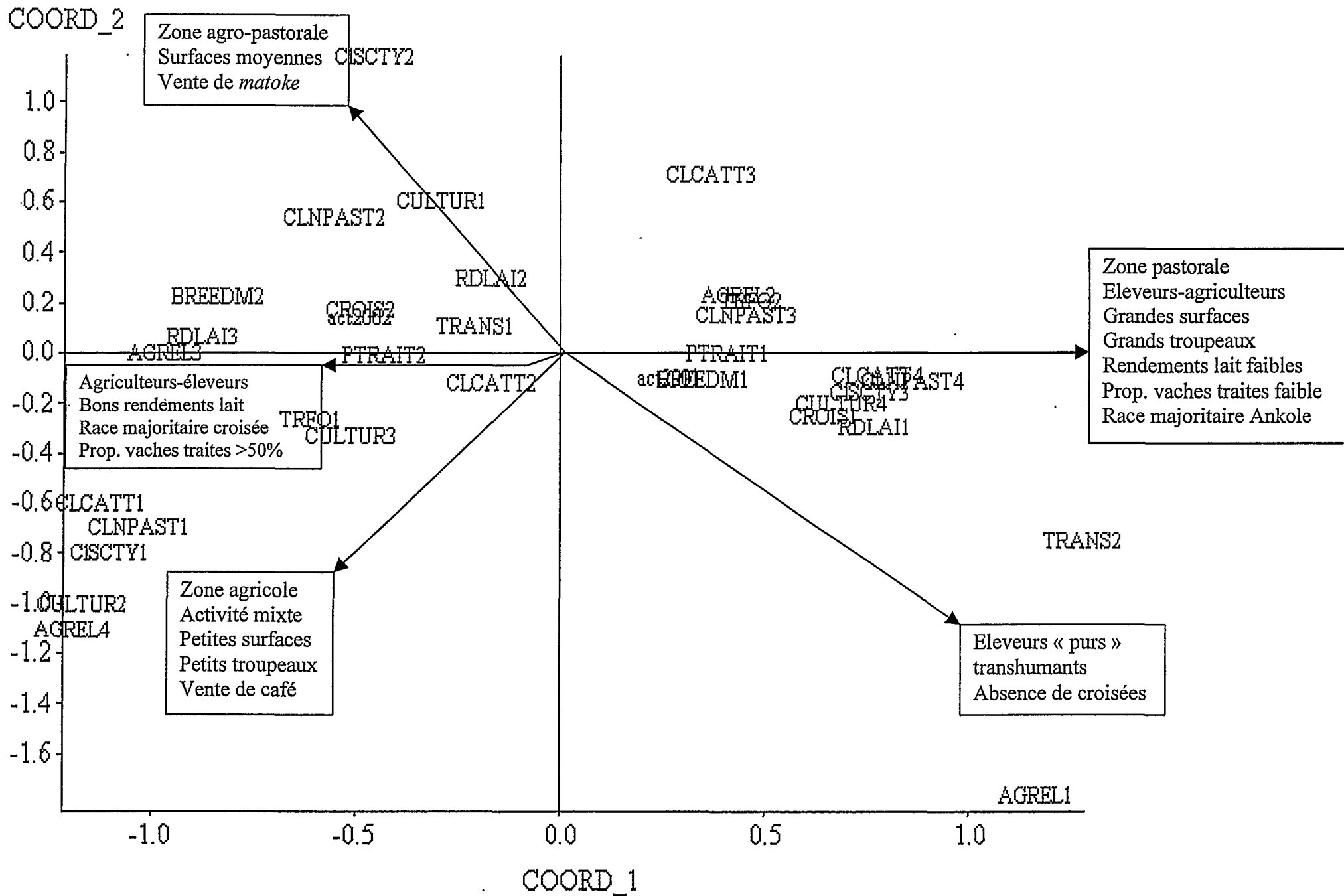


FIGURE 28 :

### 2.2.1.2. Deuxième axe

Il est caractérisé surtout par CLSCTY, CULTUR, AGREL et CLCATT (73 % de la contribution). Il donne les mêmes informations que l'axe 1, avec du côté positif les éleveurs-agriculteurs et agriculteurs-éleveurs qui vendent du *matoke*, et du côté négatif les agriculteurs-éleveurs et les mixtes qui vendent du café et/ou d'autres cultures.

### 2.2.1.3. Autres axes

L'axe 3 donne des informations sur la race dominante et l'axe 5 sur l'activité secondaire.

### 2.2.1.4. Conclusion

En définitive, le nuage des observations sur les variables peut être réduit à une seule dimension (plan 1-2) et présente une forme parabolique (courbe en cloche) : c'est un biais fréquemment observé et dénommé « effet Guttman ». Cet effet se manifeste lorsqu'il existe entre de nombreuses variables des corrélations ou de fortes liaisons fonctionnelles<sup>39</sup>. Tel est bien le cas dans notre étude, diverses caractéristiques des exploitations évoluant parallèlement lorsqu'on passe des petites aux grosses exploitations.

Une analyse critique portant sur le choix des variables est à faire. Le questionnaire mis au point comprend un nombre de variables considérable (plus de 160, auxquelles s'ajoutent les nouvelles variables créées pour l'analyse. Certaines n'étaient pas essentielles à l'élaboration de la typologie, mais pouvaient être intéressantes pour une description plus fine des systèmes d'élevage (par exemple, les maladies contre lesquelles les éleveurs vaccinent les animaux) ; d'autres se sont révélées peu intéressantes car elles ne discriminaient pas les éleveurs entre eux, ou du moins, le type de traitement de données ne permettait pas de les prendre en compte (par exemple, les éleveurs qui ne vaccinent pas ou ceux qui ne donnent pas de sel aux animaux sont si peu nombreux, qu'ils prendraient un poids trop grand dans l'AFCM) ; certaines n'étaient pas

<sup>39</sup> DERVIN C., (1990), De LAGARDE J., (1983). BENZECRI, (1973), cité par LANDAIS E., (1986) (2).

assez fiables pour être incluses dans l'élaboration de la typologie (données économiques, par exemple) ; enfin, certaines donnaient à peu près la même information qu'une autre, en excluant parfois des éleveurs non concernés par la question (par exemple la vente de ghee ne concerne que les éleveurs qui transforment le lait). Après ce premier tri, le choix des variables se fait sur un ensemble plus restreint. Cependant, il doit se poursuivre et reste essentiel pour aboutir à une typologie fonctionnelle.

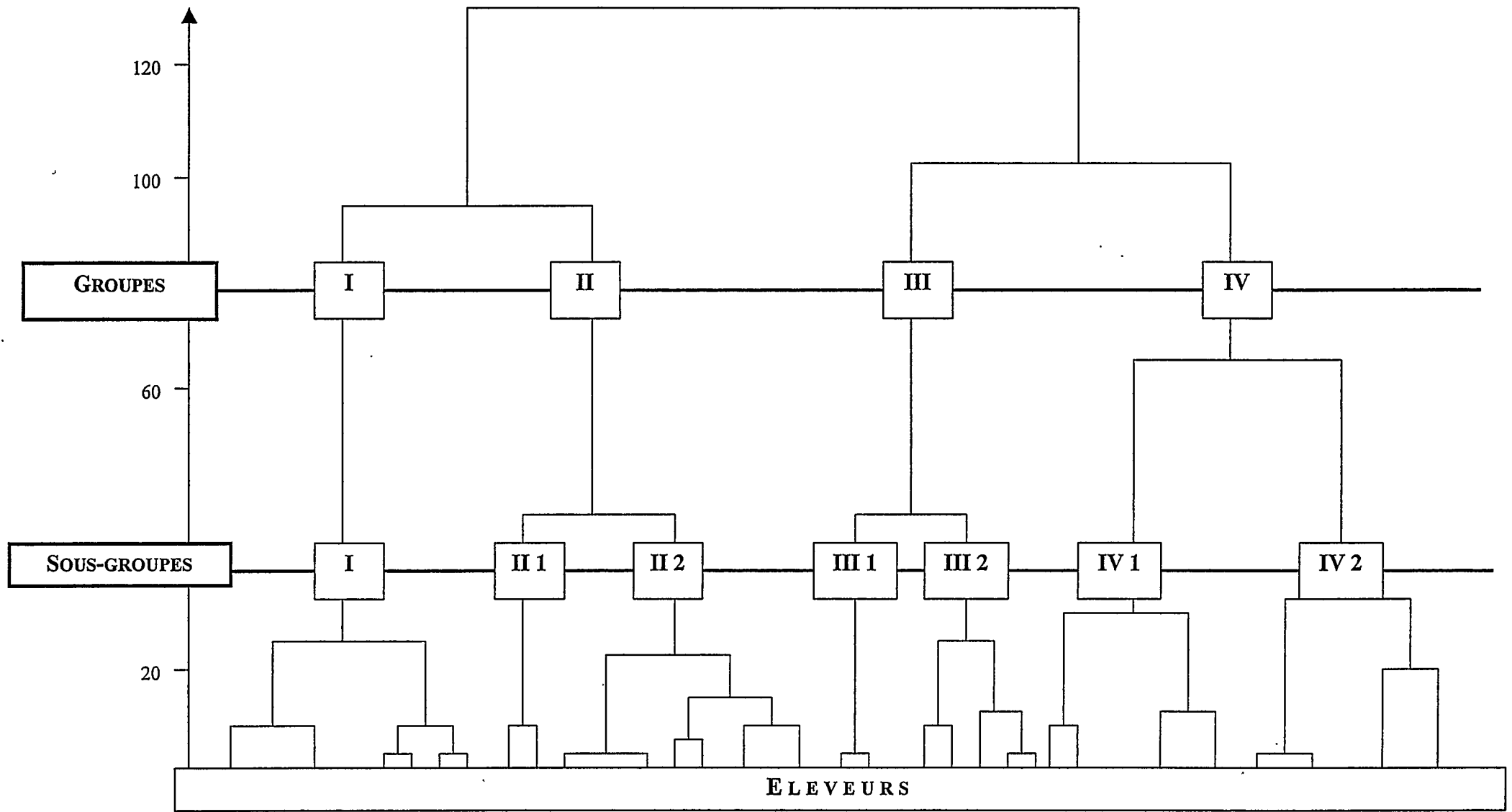
Le choix définitif des variables est critiquable car il comprend d'une part, des variables fortement corrélées (par exemple taille du troupeau et surface des pâturages) et d'autre part, des variables ayant des modalités déséquilibrées (par exemple, peu d'éleveurs transhumant). Néanmoins, la typologie définitive a été obtenue après maints essais et nous a paru la plus proche de la réalité. En définitive, ce sera aux utilisateurs de nos résultats d'évaluer la pertinence de la typologie car c'est eux qui pourront juger de sa portée pratique.

Quoi qu'il en soit, gardons bien en mémoire que l'AFCM est une méthode descriptive. Les hypothèses déduites (différences entre des groupes, oppositions entre modalités de différentes variables, par exemple) seront vérifiées ou confirmées ultérieurement, sur d'autres données, par des analyses plus fines.

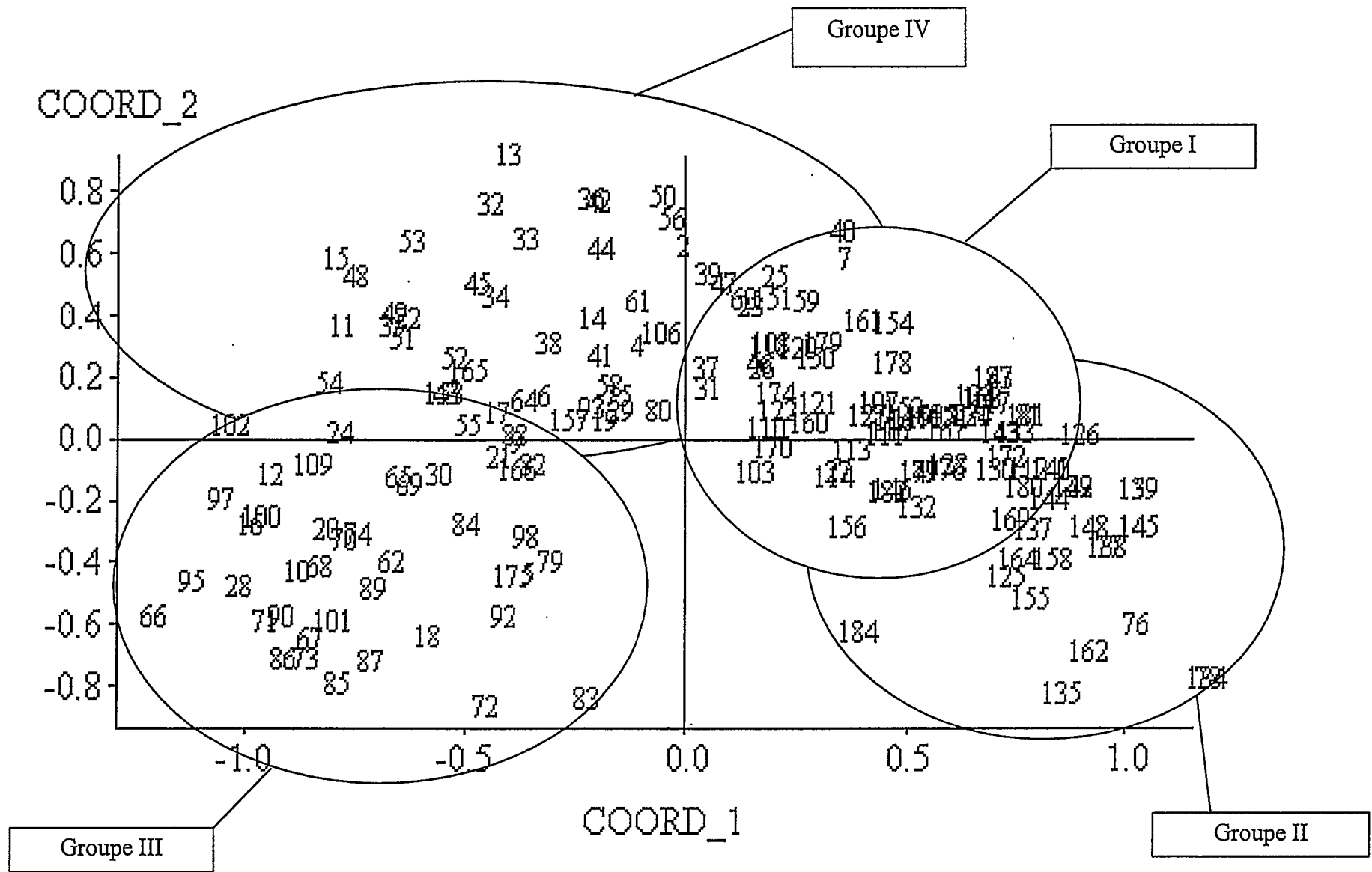
### *2.2.2. CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE (CAH) ET GRAPHIQUE DES INDIVIDUS*

La figure 29 montre le résultat de la CAH : 4 groupes sont formés (auquel s'ajoute le groupe des Frisonnes) avec chacun d'eux un sous-groupe (sauf pour le I). La figure 30 restitue les groupes par rapport aux variables. Les tableaux croisés groupes/variables actives, dont les tendances sont données dans le paragraphe suivant, sont exposés en annexe 8.





**FIGURE 29 :**  
**CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE**



**FIGURE 30 :**  
**NUAGE DES INDIVIDUS**

### 2.3. CARACTERISATION DES GROUPES PAR LES VARIABLES ACTIVES

#### GROUPE I : 39 éleveurs (22% de l'échantillon)

**LES GROS " RANCHERS " DE LA ZONE PASTORALE : ILS ONT DES CROISEES ET DES ANKOLES, AVEC DE FAIBLES RENDEMENTS LAITIERS, ILS NE TRANSHUMENT PAS ET AUTOCONSOMMENT LES PRODUITS AGRICOLES.**

Ce groupe représente entre 18% et 25% des éleveurs de la zone d'étude<sup>40</sup>.

85 % appartiennent à la **zone pastorale**

95 % sont **éleveurs-agriculteurs**

95 % ne transhument pas

64 % n'ont pas d'activité secondaire

72 % ne vendent pas leurs produits agricoles

67 % ont de **grandes surfaces** et 15 % des moyennes (+)

77 % ont de **gros troupeaux**

67 % ont surtout des **Ankoles** et 33 % surtout des **croisées**

74 % ont des **croisées** dans leur troupeau

67 % traitent moins de la moitié de leurs vaches

61 % ont des rendements laitiers faibles et 31 % des rendements moyens

64 % transforment une partie du lait

<sup>40</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

**GROUPE II : 47 éleveurs (26 % de l'échantillon)**

**LES ELEVEURS " TRADITIONNELS " DE LA ZONE PASTORALE : ILS N'ONT QUE DES ANKOLES, DE FAIBLES RENDEMENTS LAITIERS, BEAUCOUP TRANSHUMENT, ILS N'ONT PAS D'ACTIVITE SECONDAIRE ET NE VENDENT PAS DE PRODUITS AGRICOLES.**

Ce groupe représente entre 22 % et 30 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>41</sup>.

93 % appartiennent à la zone pastorale

81 % sont éleveurs-agriculteurs et 78 % des éleveurs " purs " appartiennent à ce groupe

91 % de ceux qui transhument appartiennent à ce groupe

94 % n'ont pas d'activité secondaire

74 % ne vendent pas de produits agricoles

La proportion de vaches traites ne caractérise pas le groupe  
(55 % traitent plus de la moitié de leurs vaches et 45 % moins de la moitié)  
62 % ont des rendements laitiers faibles et 23 % des rendements moyens  
89 % transforment le lait

<p><b>SOUS-GROUPE III : 8 éleveurs (4 % de l'échantillon)</b></p>	<p><b>SOUS-GROUP II2 : 39 éleveurs (22 % de l'échantillon)</b></p>
<p><b>ELEVEURS PURS, SOUVENT TRANSHUMANT, AVEC DE FAIBLES RENDEMENTS LAITIERS.</b></p> <p>Ce groupe représentent jusqu'à 8% des éleveurs de la zone d'étude<sup>42</sup>.</p>	<p><b>ELEVEURS-AGRICULTEURS COMMENÇANT A SE SEDENTARISER, AVEC DE MEILLEURS RENDEMENTS LAITIERS:</b></p> <p>Ce groupe représente entre 18 % et 26 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>43</sup>.</p>
<p>75 % sont des éleveurs purs 62 % transhument 75 % ont de grandes surfaces Ils ont des troupeaux moyens (+) ou grands 75 % ont de faibles rendements laitiers</p>	<p>95 % sont éleveurs-agriculteurs 59 % ne transhument pas, mais 70 % de ceux qui transhument appartiennent à ce sous-groupe 56 % ont des surfaces moyennes (+) et 28 % de grandes surfaces Ils ont des troupeaux moyens (-) et (+)</p>

<sup>41</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

<sup>42</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

<sup>43</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

**GROUPE III : 28 éleveurs (15 % de l'échantillon)**

**LES PETITS ELEVEURS DE LA ZONE AGRICOLE, SEDENTAIRES, AVEC DES PLANTATIONS DE CAFE.**

Ce groupe représente entre 12 % et 19 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>44</sup>.

93 % appartiennent à la zone agricole

43 % sont agriculteurs-éleveurs et 28% sont mixtes (80% des mixtes appartiennent à ce groupe)

La variable " activité secondaire " ne caractérise pas ce groupe

71 % vendent du café

Ils ne transhument pas

57 % ont de petites surfaces et 32% des moyennes (-)

54 % ont de petits troupeaux et 43% des moyens (-)

82 % ont des croisées dans leur troupeau, mais la race dominante est l'Ankole pour la moitié d'entre eux

64 % traient plus de la moitié de leurs vaches

Ils ont des rendements laitiers bons ou moyens

89 % ne transforment pas le lait

<p><b>SOUS-GROUPE III1 : 9 éleveurs (5 % de l'échantillon)</b></p> <p><b>PETITS ELEVEURS, AVEC DES ANKOLES, UNE ACTIVITE SECONDAIRE ET VENTE DE CAFE.</b></p> <p>Ce groupe représente jusqu'à 9 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>45</sup>.</p>	<p><b>SOUS-GROUPE III2 : 19 éleveurs (10 % de l'échantillon)</b></p> <p><b>ACTIVITE MIXTE (AGRICULTURE ET ELEVAGE), AVEC DES CROISEES, PAS D'ACTIVITE SECONDAIRE ET VENTE DE CAFE OU DE MATOKE.</b></p> <p>Ce groupe représente entre 6 % et 14 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>46</sup>.</p>
<p>Ce sont des agriculteurs-éleveurs 67 % ont une activité secondaire 89 % vendent du café 78 % ont de petites surfaces Pour 89 % d'entre-eux, l'Ankole est la race dominante 78 % traient moins de la moitié de leurs vaches Ils ont des rendements laitiers faibles à moyens</p>	<p>Ils sont " mixtes " (agriculteurs-éleveurs, éleveurs-agriculteurs et mixtes) 63 % n'ont pas d'activité secondaire 63 % vendent du café et 22 % du <i>matoke</i></p> <p>68 % ont des croisées en race dominante 84 % traient plus de la moitié de leurs vaches 63 % ont de bons rendements laitiers</p>

<sup>44</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

<sup>45</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

<sup>46</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

**GROUPE IV : 60 éleveurs (33 % de l'échantillon)**  
**LE GROUPE INTERMEDIAIRE ENTRE LE II ET LE III : SURTOUT DANS LA ZONE AGRO-PASTORALE, SURFACES ET TROUPEAUX MOYENS, CROISEES ET ANKOLES, VENTE DE PRODUITS AGRICOLES. CE SONT DES ELEVEURS SEDENTARISES OU DES AGRICULTEURS QUI SE SONT DIVERSIFIES DANS L'ELEVAGE**  
**Ce groupe représente entre 30 % et 37 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>47</sup>.**

57 % appartiennent à la zone **agro-pastorale** et 27 % à la zone agricole  
 Ils sont agriculteurs-éleveurs ou éleveurs-agriculteurs  
 Le groupe n'est pas vraiment caractérisé par la variable " activité secondaire " (58% en ont une et 42 % n'en ont pas)  
 67 % **vendent du *matoke*** et 78% de ceux qui vendent d'autres cultures que le *matoke* ou le café appartiennent à ce groupe  
 Ils ne transhument pas  
 Ils peuvent avoir toutes les classes de surfaces, mais la majorité en ont des moyennes (-) ou des petites  
 De même, les troupeaux sont de toutes tailles, mais très peu sont grands  
 75 % ont des croisées dans le troupeau, mais 58% ont l'Ankole comme race dominante  
 La variable " proportion de vaches traites " ne caractérise pas le groupe (55 % traitent plus de la moitié de leurs vaches et 45 % moins de la moitié)  
 50 % ont de bons rendements laitiers et 35 % des moyens  
 La variable " transformation du lait " ne caractérise pas vraiment le groupe (58 % transforment le lait)

<p><b>SOUS-GROUPE IV1 : 29 éleveurs (16 % de l'échantillon)</b>  <b>PLUS PROCHE DU GROUPE II : ZONES AGRO-PASTORALE ET PASTORALE, ANKOLES, PEU DE VACHES TRAITES, RENDEMENTS LAITIERS MOYENS A FAIBLES.</b>                  Ce groupe représente entre 12 % et 20 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>48</sup>.</p>	<p><b>SOUS-GROUPE IV2 : 31 éleveurs (17 % de l'échantillon)</b>  <b>PLUS PROCHE DU GROUPE III : ZONES AGRO-PASTORALE ET AGRICOLE, CROISEES, PLUS DE VACHES TRAITES, BONS RENDEMENTS LAITIERS.</b>                  Ce groupe représente entre 13 % et 21 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>49</sup>.</p>
<p>65 % sont dans la zone agro-pastorale et 21 % dans la zone pastorale                  69 % vendent du <i>matoke</i>                  Les surfaces sont moyennes (+) et (-)                  De même pour la taille des troupeaux                  86 % ont l'Ankole en race dominante                  38 % n'ont pas du tout de croisées                  79 % traitent moins de la moitié de leurs vaches                  62 % ont des rendements laitiers moyens et 31 % de faibles rendements</p>	<p>48 % sont dans la zone agro-pastorale et 39 % dans la zone agricole                  68 % ont une activité secondaire                  64 % vendent du <i>matoke</i> et 16 % d'autres cultures que le café ou le <i>matoke</i>                  Ils ont des petites à moyennes surfaces                  De même pour la taille des troupeaux                  68 % ont des croisées en race dominante                  87 % ont des croisées dans leur troupeau                  87 % traitent plus de la moitié de leurs vaches                  90 % ont de bons rendements</p>

<sup>47</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

<sup>48</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

**GROUPE V : 6 éleveurs (3 % de l'échantillon)**

**RACE DOMINANTE FRISONNE, BONS RENDEMENTS LAITIERS**

**Ce groupe représente jusqu'à 7 % des éleveurs de la zone d'étude<sup>50</sup>.**

Ces éleveurs forment un groupe à part car ils ont la particularité d'avoir la **Frisonne** comme race dominante

Ils sont surtout dans la **zone agricole**, mais également dans la **zone agro-pastorale** (aucun d'entre eux ne se trouve dans la zone pastorale)

Ils sont éleveurs-agriculteurs ou agriculteurs-éleveurs

La plupart ont une activité secondaire

En général, ils vendent du *matoke*

Ils ne transhument pas

Leurs troupeau sont souvent petits, mais peuvent être de toutes les tailles

La moitié d'entre eux ont également des croisées dans leur troupeau

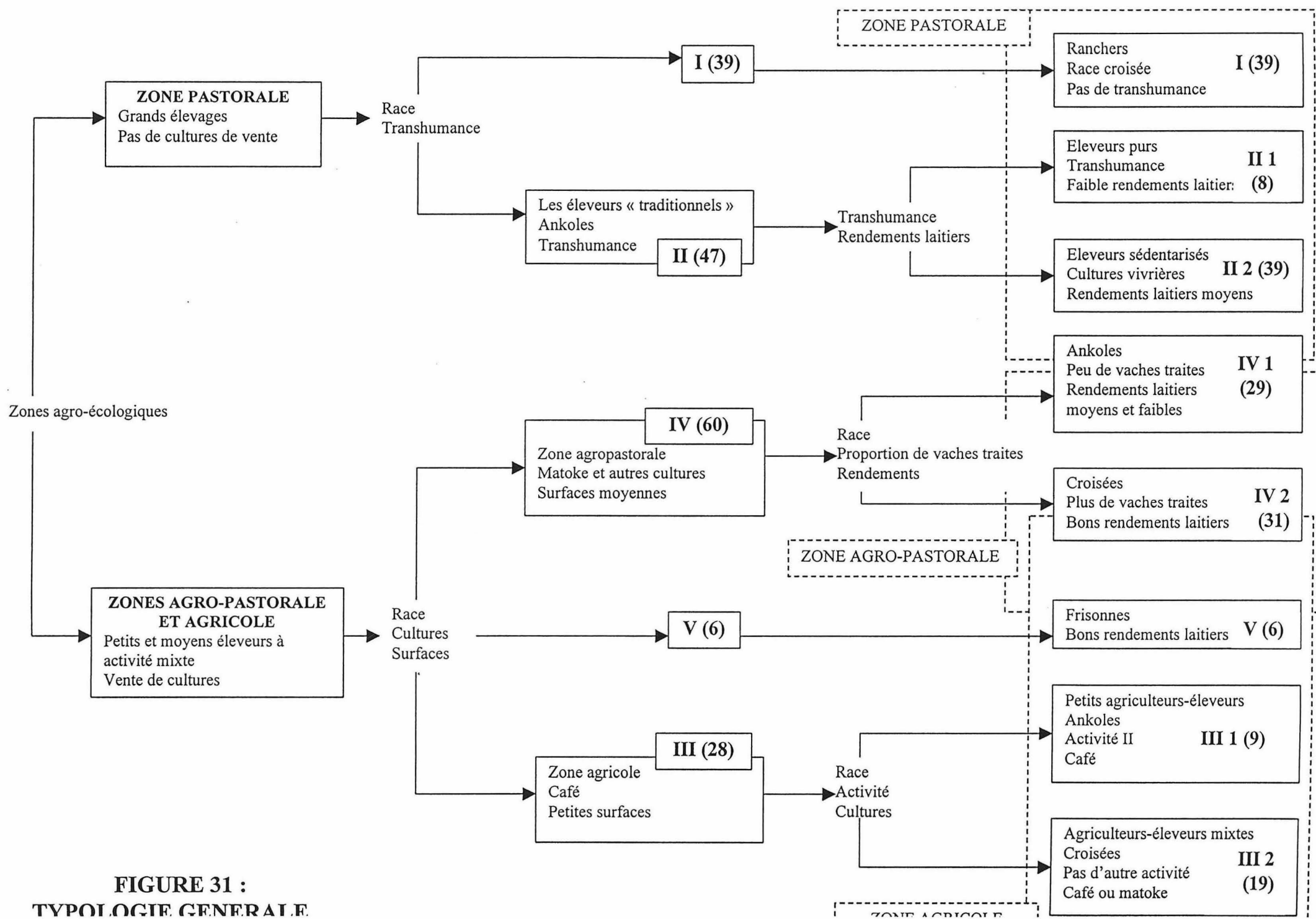
La majorité traite plus de la moitié de leurs vaches

Ils ont de bons rendements laitiers

La plupart ne transforment pas le lait

<sup>49</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.

<sup>50</sup> Erreur standard 3,7 % ; degré de confiance 68 %.



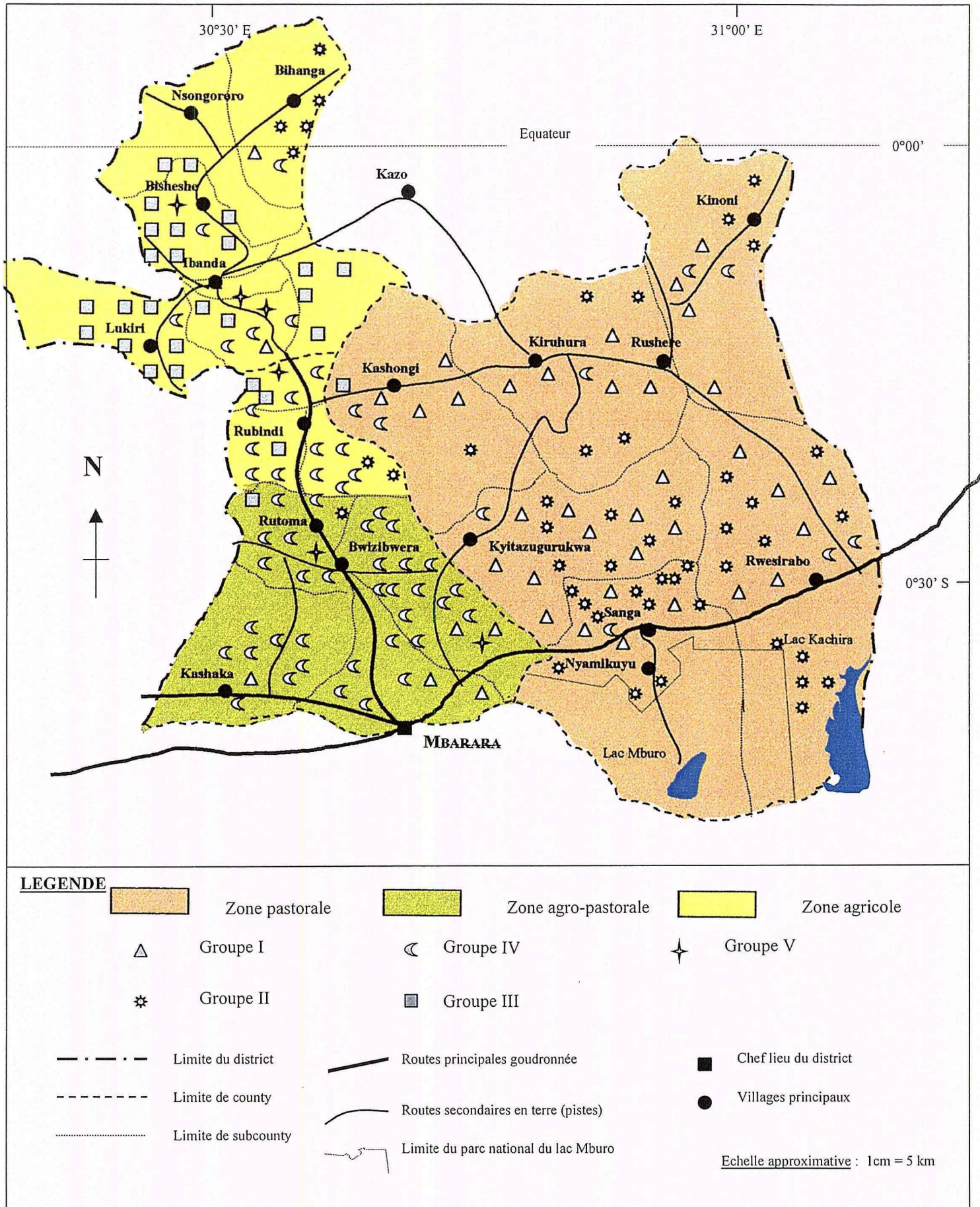
**FIGURE 31 :**  
**TYPLOGIE GÉNÉRALE**



## Conclusion

Pour récapituler les premiers résultats (figure 31 et 32), nous pouvons diviser les éleveurs en cinq groupes principaux et six sous-groupes allant de l'éleveur " pur " de la zone pastorale (pas de cultures), avec des Ankoles (groupe II, sous-groupe II 1), à l'agriculteur de la zone agricole, avec vente de café et/ou de *matoke*, une activité secondaire et des croisées (groupe III, sous-groupe III 2). Entre les deux, le groupe intermédiaire (IV) de la zone agro-pastorale représente des éleveurs sédentarisés qui cultivent du *matoke* pour l'autoconsommation ou la vente et des agriculteurs qui se sont mis à l'élevage depuis plusieurs générations. Certains ont l'Ankole comme race dominante (sous-groupe IV1) et commencent à croiser la race, d'autres ont déjà croisé la plus grande partie de leur troupeau (sous-groupe IV 2). Enfin, les deux derniers groupes sont les riches " ranchers " (ils ont eu, ou ont une autre activité importante) de la zone pastorale (groupe I), qui cultivent du *matoke* pour l'autoconsommation, ayant commencé à croiser la race locale ; et le groupe V dont la race dominante des troupeaux est la Frisonne.

Les variables actives ont permis d'établir les grands traits de la typologie, mais cette description générale est bien entendu insuffisante. C'est pourquoi, dans les prochaines parties, nous nous intéresserons à d'autres paramètres permettant d'affiner la distinction des différents groupes. Néanmoins, l'analyse de la typologie est certainement perfectible car avec ce type d'enquête à questionnaire fermé, tourné pour une grande partie vers la productivité des troupeaux, il est difficile d'acquérir une connaissance parfaite des différents systèmes de production.



**FIGURE 32 : LOCALISATION DES GROUPES DANS LE ZONAGE**

Source : Enquêtes, *National Biomass Study : land use / cover stratification*, carte au 1 / 150 000, 1997.

### 3. DESCRIPTION GENERALE DES QUATRE SYSTEMES D'ELEVAGE

Pour définir et distinguer plus clairement les différents types, les résultats de l'enquête seront exposés groupe par groupe et non variable par variable<sup>51</sup>. Les types seront eux même regroupés en systèmes d'élevage selon le rôle principal que l'éleveur attribue à ses animaux.

D'une manière générale, l'étude du milieu humain a montré que dans la culture Banyankole, le bétail représente un rôle social important (prestige, compensation matrimoniale...), que nous retrouvons effectivement dans tous les groupes de la typologie. Néanmoins, les autres destinations réservées aux animaux dans cette région (viande, lait ou épargne) ont chacune une importance différente selon le groupe : c'est ce qui nous permettra de classer les types en systèmes d'élevage.

#### 3.1. LES SYSTEMES EXTENSIFS DE LA ZONE PASTORALE

##### 3.1.1. LE SYSTEME EXTENSIF VIANDE : LES ELEVEURS TRADITIONNELS (GROUPE II)

Ce groupe dépend essentiellement de la vente d'animaux et d'une manière secondaire de la vente de lait et de ghee (presque tous transforment le lait). Un peu plus de 1 éleveur sur 3 ne livre pas de lait du tout et dépend uniquement de la viande : ce sont les éleveurs " purs " la plupart transhumants. Ils migrent en saison sèche (juillet, août, septembre), à la recherche d'eau et de pâtures de meilleure qualité. Ils n'ont que des Ankoles, race adaptée aux dures conditions naturelles et à un système de production extensif (figure 33). On trouve parmi eux les squatters des ranchs. D'autres sont sédentarisés : soit ils ont des points d'eau permanents, soit, en saison sèche, ils utilisent des bassins communaux (figure 35 et 36). Ils ne cultivent du *matoke* que pour l'autoconsommation. Pour eux, le lait reste tout de même un produit destiné essentiellement à l'autoconsommation : comme le montre la figure 37, seulement 41 % de la production laitière est vendue. Nous voyons également que le groupe II est un des plus petits producteurs de lait malgré des structures d'exploitation souvent importantes (gros troupeaux), traduisant ainsi, leurs faibles rendements laitiers et le caractère extensif du système. En effet,

<sup>51</sup> Les tableaux croisés groupes/variables sont en annexes 9.



---

**FIGURE 33 : PATURAGE DE FIN DE SAISON SECHE EN ZONE PASTORALE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)



---

**FIGURE 34 : EN ZONE AGRICOLE ET AGRO-PASTORALE  
DES PATURAGES DE MEILLEURE QUALITE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)

comme le montre la figure 38<sup>52</sup>, la production de lait ramenée au nombre de vaches traites est la plus faible pour ce groupe.

La majorité des éleveurs présents dans la région depuis moins de 5 ans appartient à ce groupe. C'est également parmi eux que l'on trouve les fermes non clôturées et dont les pâtures ne sont pas nettoyées mais uniquement brûlées. Enfin, la même remarque peut être faite sur ceux qui n'ont pas du tout de points d'eau et des chargements à l'hectare faibles.

Ces éleveurs vivent dans une zone enclavée, loin des centres de collecte : parmi ceux qui livrent le lait dans cette zone, 2 éleveurs sur 3 ont plus d'une demie heure de transport jusqu'au centre le plus proche.

### **3.1.2. LE SYSTEME EXTENSIF MIXTE : LES " RANCHERS " (GROUPE I)**

Ce groupe dépend à la fois de la vente d'animaux et du lait : une proportion de 11 éleveurs sur 13 livre au minimum une traite et 1 sur 3 en livre deux. La figure 37 montre que ce groupe est le deuxième plus gros producteur : en moyenne, une exploitation produit un peu plus de 15000 litres par an, soit un peu plus de 40 l/j. De plus, ces éleveurs vendent une grande partie du lait (71 % de la production) contribuant ainsi largement à l'approvisionnement des usines en lait. Ce niveau de production est atteint grâce à leurs grandes structures : la figure 38 montre en effet, que le système est peu productif ; la production ramenée au nombre de vaches traites se situe à peine au dessus de celle du groupe II (système viande).

Ils ont de grandes surfaces avec essentiellement des Ankoles, et ils ont commencé à croiser la race : un peu plus de la moitié ont un taureau reproducteur croisé et presque trois éleveurs sur quatre ont au moins une croisée dans le troupeau. Dans le cas de ceux qui possèdent deux troupeaux, voire plus, (28 % des éleveurs de ce groupe), on remarque une spécialisation : un

---

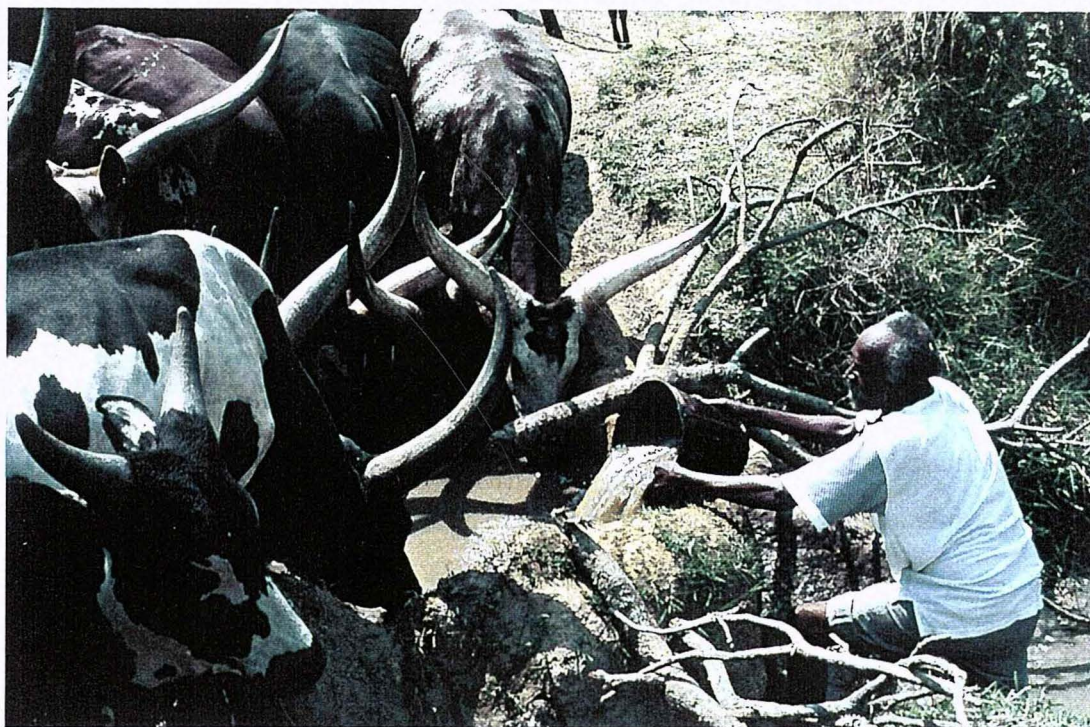
<sup>52</sup> Cette figure n'indique pas le rendement moyen des vaches, ou tout juste une grossière estimation, car elle a été obtenue en multipliant la production moyenne journalière déclarée par les éleveurs pour chaque saison, par le nombre de jours de chaque saison (on obtient la production laitière annuelle), et en divisant ce résultat par le nombre de vaches traites déclarées au moment de l'enquête. Le graphique doit donc plutôt être considéré comme une illustration du degré d'extensification ou d'intensification de chaque groupe, moyen de comparer les systèmes entre eux.



---

**FIGURE 35 : POINT D'EAU COMMUNAL EN ZONE PASTORALE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)



---

**FIGURE 36 : POINT D'EAU PRIVE EN ZONE AGRO-PASTORALE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)

troupeau est composé essentiellement d'Ankole et est destiné à la vente de viande, l'autre troupeau est composé de croisées et/ou de Frisonnes destiné à la vente de lait. La majorité transforme le lait, le plus souvent pour l'autoconsommation.

C'est dans ce groupe que l'on trouve le plus de cas où c'est un gérant qui s'occupe de l'exploitation : le propriétaire a une activité importante à Kampala. Ces fermes possèdent des points d'eau permanents et le chargement à l'hectare reste faible. Il s'agit de systèmes d'élevage extensifs mixtes.

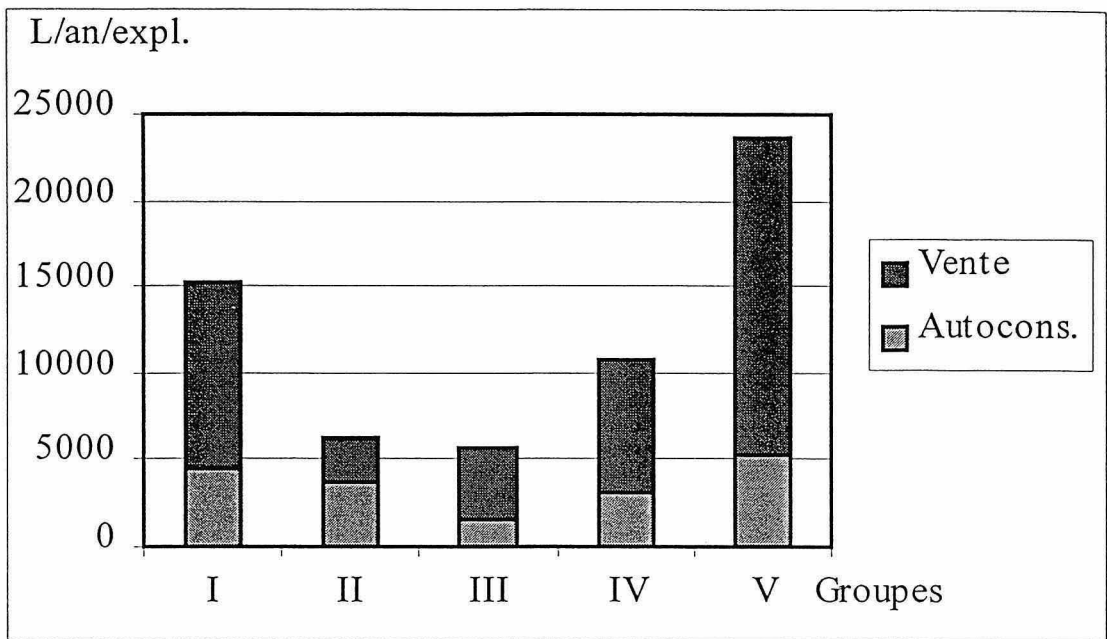
### **3.2. LES SYSTEMES D'ELEVAGE LAIT**

#### **3.2.1. LE SYSTEME AGRO-PASTORAL : GROUPE IV**

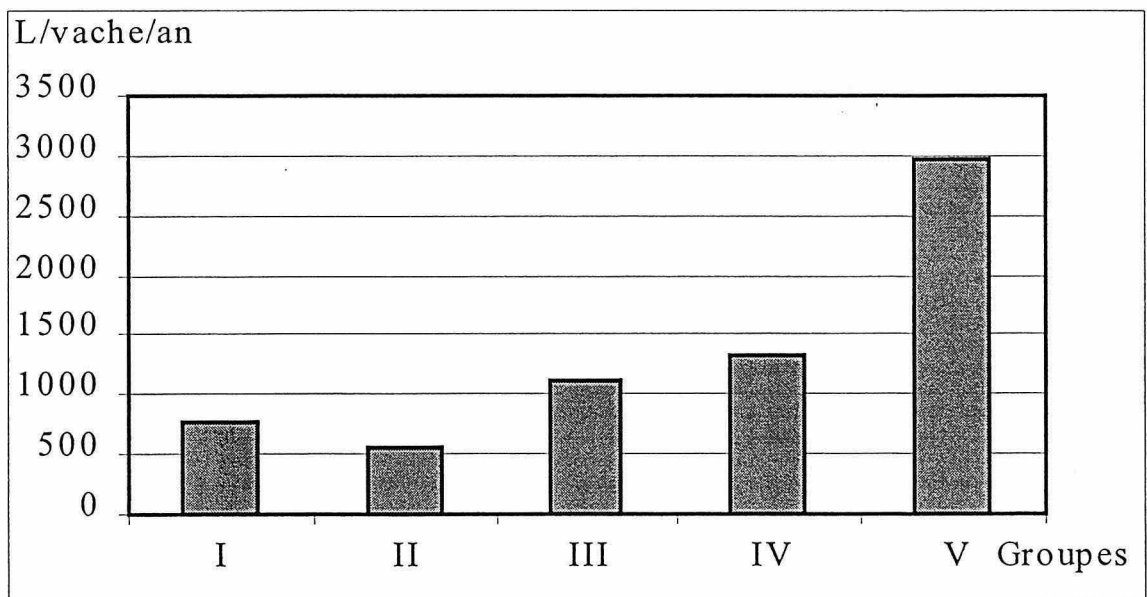
Dans ce groupe, certains sont des éleveurs traditionnels qui commencent à cultiver et à vendre du *matoke*, d'autres sont des agriculteurs traditionnels qui se diversifient ou qui se sont diversifiés dans l'élevage depuis déjà plusieurs générations. Les éleveurs font la transition avec le système extensif-viande et les agriculteurs avec le système intensif laitier. On les trouve dans les zones agro-pastorales et pastorales. Ils sont tous sédentaires. Leur production laitière est relativement élevée (3<sup>ème</sup> position après les groupes V et I) et destinée essentiellement à la vente (71 % de la production totale). D'après la figure 38, c'est le deuxième système le plus intensif après le groupe V.

C'est dans ce groupe que l'on trouve le plus d'éleveurs qui ont des cultures fourragères, qui donnent des résidus de récolte (pelures de banane), des concentrés, et qui entretiennent les pâtures par des nettoyages réguliers. Le nombre d'animaux par acre est supérieur à 0,5.

Du point de vue de la structure des exploitations, le sous-groupe IV 1 est plus proche du groupe II : les surfaces et les troupeaux sont de taille moyenne. La race dominante est l'Ankole avec un début de croisement et les rendements laitiers sont moyens. Ils traitent moins de la moitié de leurs vaches, mais font deux traites par jour. Une très grande majorité livre au moins une traite et parmi ceux qui vendent leur lait, un peu plus de 1 sur 3 livre les deux traites. On peut penser que ce sont des systèmes d'élevage viande qui ont développé la production laitière.



**FIGURE 37 :**  
**PRODUCTION DE LAIT, AUTOCONSOMMATION ET VENTE**  
**TRAITES**



**FIGURE 38 :**  
**PRODUCTION DE LAIT RAMENE E AU NOMBRE DE VACHES**  
**TRAITES**



Toujours du point de vue de la structure des exploitations, le sous-groupe IV 2 est plus proche du groupe III : les surfaces et les troupeaux sont de taille moyenne à petite. La plus grande partie du troupeau est déjà croisée, plus de la moitié des vaches sont traites et les rendements laitiers sont bons. C'est dans ce sous-groupe que l'on trouve les éleveurs qui donnent des concentrés aux animaux. C'est un système d'élevage laitier semi-intensif, présent dans les zones agro-pastorale et agricole.

### 3.2.2. LE SYSTEME LAIT « INTENSIF » (GROUPE V)

Les constatations suivantes ne sont fondées que sur six individus et n'indiquent donc que des tendances probables. Les éleveurs de ce groupe se trouvent dans les zones agricoles et agro-pastorales. Leur activité principale peut aussi bien être l'agriculture que l'élevage. Il semblerait que, souvent, les éleveurs-agriculteurs aient un autre troupeau que celui de Frisonnes, probablement avec des Ankoles et des croisées. En revanche, Les agriculteurs-éleveurs n'ont que ce seul troupeau.

Ils sont situés près des centres de collecte. Ils entretiennent les pâtures (figure 34) en employant de la main d'œuvre, ils ont des cultures fourragères et, pour certains, achètent des concentrés. Ils pratiquent l'insémination artificielle, mais uniquement sur quelques vaches. Le chargement par acre est plus élevé que la moyenne. Ils traitent deux fois par jour et livrent généralement les deux traites. La proportion de vaches traites est plus importante et les rendements laitiers meilleurs. En effet, les exploitations de ce groupe produisent en moyenne 25 000 litres de lait par an, soit, presque 70 litres par jour. Presque 80 % de la production est livrée. La figure 38 montre que le système est nettement plus productif que les autres groupes de la région. Nous pouvons qualifier ce système de « système d'élevage laitier intensif ».

### 3.3. LE SYSTEME D'ELEVAGE EPARGNE-LAIT (GROUPE III)

Une grande partie de ces éleveurs sont avant tout agriculteurs et presque la moitié ont une activité secondaire.

La plupart complètent l'alimentation du bétail avec des pelures de bananes, et une proportion de 3 éleveurs sur 7 ont des cultures fourragères (légumineuses ou graminées) ; ils ont un chargement supérieur à 0,5 animaux par acre. C'est ici que l'on trouve une bonne partie des éleveurs qui ne vaccinent pas leurs animaux.

Ils peuvent vendre du café, du *matoke*, des haricots, etc. et leurs troupeaux représentent leurs épargnes : au lieu de mettre le profit dégagé par les cultures dans une banque, ils achètent des animaux. Cette épargne donne des intérêts : ce sont le lait et les veaux.

Ayant souvent de petits troupeaux, la production laitière des éleveurs de ce groupe est faible (un peu plus de 5 000 l/an/exploitation). En revanche, elle peut être considérée comme relativement élevée si on la ramène au nombre de vaches traites : elle vient en troisième position, après les deux systèmes lait et avant les systèmes extensifs.

Dans cette optique là, le sous-groupe III 1 est plus proche du système " épargne " que le III 2, plus proche, lui, d'un système lait où l'achat d'animaux constitue plutôt un investissement qu'une épargne. En effet, le premier a une proportion de vaches traites inférieure au deuxième et ses rendements laitiers sont moins bons. Il est intéressant de souligner que ces deux sous-groupes peuvent matérialiser une trajectoire d'évolution possible pour certaines fermes : le passage du système d'élevage " épargne " au système d'élevage lait.

## 4. CARACTERISATION DES GROUPES PAR LES PERFORMANCES EN LAIT ET EN VIANDE

### 4.1. PARAMETRES COMMUNS A LA PRODUCTION DE LAIT ET DE VIANDE

#### 4.1.1. AGE AU PREMIER VELAGE

Nos enquêtes ne nous permettent pas de déterminer l'âge exact au premier vêlage des animaux de notre échantillon. On peut juste dire qu'en moyenne, il se situe dans la classe d'âge 3 (entre 2 et 3 ans, soit entre 24 et 36 mois), quel que soient le groupe et la race. La bibliographie indique les références suivantes :

**Tableau 3 : Données bibliographiques sur l'âge au premier vêlage**

REGIONS	Age au 1 <sup>er</sup> vêlage (mois)	AUTEURS
<b>ANKOLES</b>		
OUGANDA	41	MAHADEVAN, MARPLES, 1961, cités par CUQ P. (1973)
Plaine de Rizizi (BURUNDI)	40,17 39,44	POZY P., KAGARAMA A., 1980 POZY P., RUBAYIZA E., 1982
Hautes altitudes (BURUNDI)	66 50,12 66	BANUMA cité par POZY P., RUBAYIZA E. (1982) POZY P., MUNYAKAZI L., 1984 COMPERE cité par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Milieu rural En station (BURUNDI)	60-66 48	COULOMB, 1981
Songa (RWANDA)	39	DESCHUYTENER cité par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
AFRIQUE DE L'EST	42-60	PAYNE, WILLIAMSON, cités par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Milieu rural (?)		COMPERE, 1960, cité par SIBOMANA G. et Al. (1992)
?	40-60	MEYER C. 1998
<b>FRISONNES</b>		
EGYPTE	25	MOHARRAM, 1988 cité par MEYER, 1998

Selon les références bibliographiques, les Ankoles mettraient bas pour la première fois plus tard que ce que nous avons observé. POZY et MUNYAKAZI (1984) précisent que « *l'âge au premier vêlage dépend étroitement de la croissance de l'animal, car la première saillie n'est admise que lorsque le poids de 300 Kg est atteint. Le faible rythme de croissance de l'Ankole en régime semi-extensif explique son époque tardive* ». POZY P. et RUBAYIZA E. (1982) rajoutent « *il s'ensuit que l'âge au premier vêlage permet d'apprécier davantage le rythme de croissance que la précocité de reproduction* ». Comme dans notre zone les éleveurs ne fonctionnent pas sur ce schéma (les génisses sont en présence du taureau tout de suite), il paraît logique que la précocité soit supérieure dans notre échantillon. D'après les autres références, les Ankoles mettraient bas plutôt vers 3 ans qu'avant et les Frisonnes seraient plus précoces.

#### 4.1.2. FECONDITE

Nombre de nés vivants par cycle

---

Nb. femelles ayant mis bas au moins une fois

Globalement, dans l'échantillon, la fécondité est de 62 %. Du fait que ce résultat confonde tous les âges, les groupes et les races, il ne présente que l'intérêt de donner un ordre d'idée rapide sur la région. Il ne comprend que la fécondité à partir de la classe d'âge 2 (2-3ans), car pour les femelles plus jeunes, la fécondité est trop faible. En fait, il convient de déterminer à partir de quel âge une femelle entre dans la catégorie des reproductrices. En milieu contrôlé, on choisit des périodes pendant lesquelles les femelles sont mises à la reproduction. L'âge de mise à la reproduction est donc fixé et on définit un seuil au delà duquel les femelles n'ayant pas produit sont considérées comme stériles. En revanche, en milieu traditionnel (et comme c'est le cas dans le *district* de Mbarara), il n'existe, en général, aucune séparation des sexes. Toute femelle en « *âge de reproduire* » doit donc être considérée comme « *mise à la reproduction* »<sup>53</sup>. Il faut donc bien déterminer un âge seuil à partir duquel les femelles seront considérées comme étant reproductrice. On constate que la proportion de femelles fécondes

---

<sup>53</sup> LANDAIS (1986).

dépasse 50 % à partir de la classe d'âge 2-3 ans, c'est-à-dire la classe d'âge moyenne pour la première mise bas. Donc, on considère qu'avant cet âge là, les femelles ne sont pas reproductrices. La fécondité globale que nous donnons est donc légèrement sous-estimée puisqu'elle ne comprend pas les femelles précoces.

Une autre source d'erreur qui tendrait à sous-estimer le nombre de veaux nés, et donc la fécondité, est la non déclaration des naissances lorsqu'elles sont suivies de décès du veau. En effet, les éleveurs n'ont pas eu le temps de bien les connaître, de vivre des anecdotes avec eux qui feraient qu'ils s'en souviennent.

62 % n'est pas une fécondité très bonne, mais elle correspond à ce que l'on peut trouver en Afrique<sup>54</sup>. Néanmoins, elle reste inférieure à celle annoncée par le ministère de l'agriculture ougandais dans le Master Plan<sup>55</sup> (70 % pour la race Ankole).

Quoi qu'il en soit, l'analyse doit tenir compte des facteurs déjà énoncés (âge des animaux, types, etc.). L'inconvénient de rentrer plus dans le détail est que le calcul est fait sur un effectif d'animaux de plus en plus restreint au fur et à mesure que l'on augmente le nombre de "catégories" (par exemple "fécondité de la race Frisonne pour une classe d'âge et un groupe donnés"). C'est pour cette raison que les effectifs initiaux sont donnés pour chaque calcul (annexe 10), afin d'avoir une idée sur la précision des résultats obtenus. Les imprécisions sont d'autant plus grandes que les effectifs sont faibles. De même, nous suivons une démarche allant du global au plus détaillé, sachant qu'au fur et à mesure, bien que les résultats deviennent plus intéressants pour notre analyse, ils perdent de leur précision.

#### *4.1.2.1. Fécondité globale par race (âges et groupes confondus)*

A priori, on pourrait penser que cette donnée n'a aucune signification réelle, concrète puisque les groupes, et donc les pratiques d'élevage, sont mélangés. Mais les Ankoles appartiennent essentiellement aux groupes I, II et IV 1 (systèmes d'élevage proches), alors que les croisées

---

<sup>54</sup> LHOSTE Ph., 1999. Communication personnelle.

<sup>55</sup> FINTECS, CHECCHI, SEREFACO (1998).

se trouvent plutôt dans les groupes III 2, IV 2 et V (systèmes plus "laitier-intensif") et les Frisonnes, essentiellement dans le V. Par conséquent, cette première étape d'analyse est utile pour appréhender et comprendre les résultats obtenus, d'autant plus qu'elle se base sur des effectifs d'animaux relativement importants.

La première constatation à signaler est que la fécondité est du même ordre pour les Ankoles et les croisées (respectivement 62 et 60 %). La différence entre les deux n'étant pas significative (test de régression logistique<sup>56</sup>), on ne peut pas conclure que les Ankoles soient légèrement plus fécondes que les croisées. En revanche, les tests montrent une différence significative de fécondité entre les Frisonnes (73 %) et les deux autres races, différence probablement due à l'effet race, mais aussi à une gestion différente.

#### 4.1.2.2. *Fécondité par race et par classe d'âge (groupes confondus)*

Pour la classe d'âge 1 (0-1 an), on peut considérer que la fécondité est nulle et que la présence des quelques femelles ayant mis bas est due à une mauvaise estimation des dates de vêlage.

La fécondité augmente ensuite très vite (figure 39), avec de meilleurs résultats pour les croisées et les Frisonnes. Pour se référer à la littérature existante et à titre indicatif, les résultats dans la région de Mbarara sont meilleurs qu'au Cameroun et qu'en Afrique sahélienne et soudanienne<sup>57</sup> où les mêmes études ont été faites. COULOMB (1981) indique une fécondité de 50 à 60% pour les Ankoles du Burundi.

Entre 1 et 2 ans (classe 2), la fécondité reste faible. PLANCHENAU (1992) considère les mises bas avant 2 ans comme accidentelles. A cet âge là, les croisées sont plus fécondes que les Ankoles, alors que la différence avec les Frisonnes n'est pas significative. Notons que la précocité n'est pas forcément un atout car une génisse fécondée trop tôt, assurant une

---

<sup>56</sup> Les tests statistiques se trouvent en annexe 10.

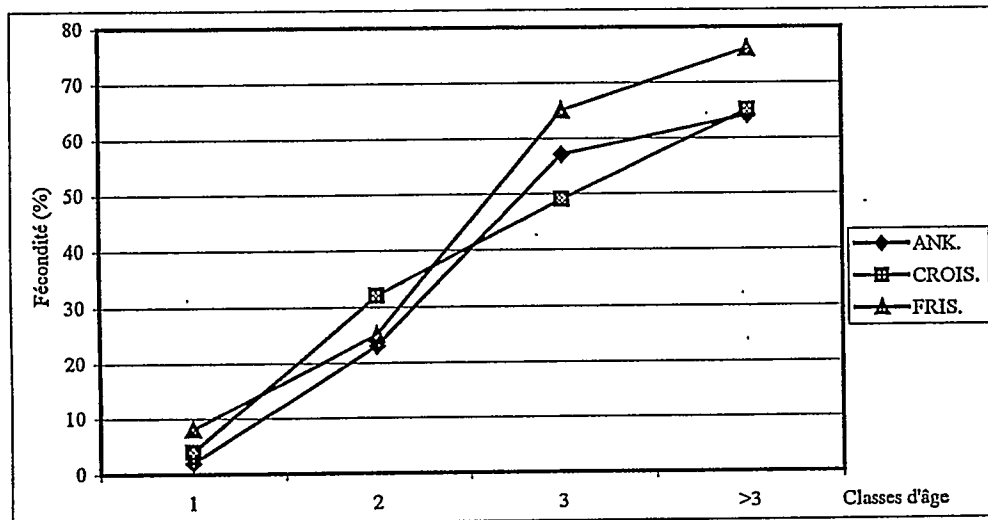
<sup>57</sup> DOLLFUS, (1991).

<sup>58</sup> La courbe des fréquences d'intervalle de vêlage, par tranche de 50 jours, présente deux maximums, à 425 et 575 jours. L'intervalle 400-650 jours renferme 71,5% des observations.

gestation et un vêlage alors qu'elle n'a pas fini son développement corporel avorte souvent ou peut avoir des complications au moment de la mise bas si le veau est gros.

Entre 2 et 3 ans, la différence de fécondité entre les Ankoles et les Frisonnes n'est pas significative. En revanche, les croisées sont moins fécondes. Cette constatation est difficile à analyser car elle ne s'explique pas par le fait que tous les groupes aient été pris en compte dans ce calcul : les différences de fécondité entre les groupes (pour les croisées de 2-3 ans) ne sont pas significatives.

Enfin, pour les femelles de plus de trois ans, seules les Frisonnes se détachent des autres avec une fécondité de 76 % contre 64 et 65 % (différence non significative) pour les Ankoles et les croisées.



**Figure 39 : Fécondité par race et par classe d'âge (échantillon entier)**

Source : enquête

#### 4.1.2.3. La fécondité par groupe

Nous n'analyserons pas les résultats globaux toutes races confondues puisque nous avons vu qu'il y avait un effet race significatif pour les Frisonnes.

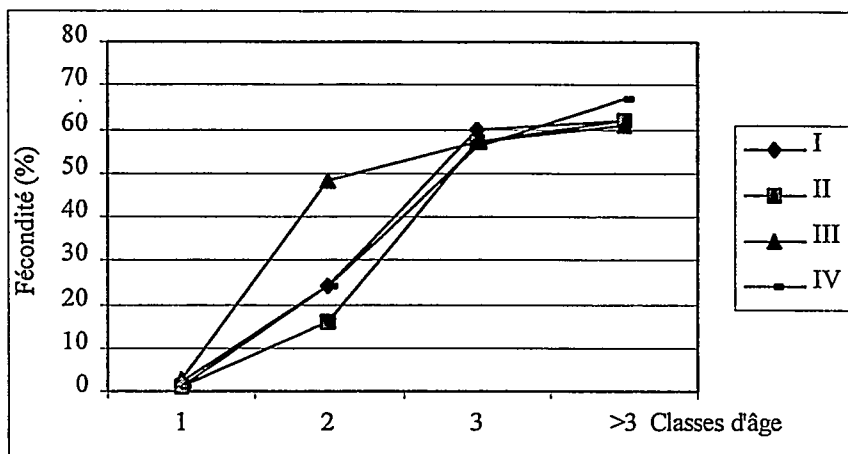
On peut dire que, globalement, les groupes ont des fécondités très proches de la moyenne générale, à l'exception toutefois des croisées du groupe I qui ont une fécondité de 54 % contre 60 % pour la moyenne générale. On peut supposer que les éleveurs du groupe I conduisent leurs animaux exactement de la même façon, qu'ils soient Ankoles ou croisés. Le groupe I étant situé dans la zone difficile du *district* (zone pastorale), les croisées pâtiraient plus que les Ankoles de la sévérité des conditions naturelles.

Pour la fécondité globale des Ankoles, les différences observées entre les groupes ne sont pas significatives. En d'autres mots, les quatre groupes ayant des Ankoles ont une fécondité équivalente pour cette race. Ceci veut dire que s'il existe des pratiques (de conduite d'alimentation par exemple) qui amélioreraient la fécondité des vaches, soit elles sont les mêmes dans tous les groupes (mais ce n'est pas le cas), soit elles n'ont pas de répercussions sur la fécondité. Les connaissances que nous avons sur ces groupes nous portent à croire que ces pratiques n'existent pas ou à un degré trop faible pour distinguer les groupes entre eux.

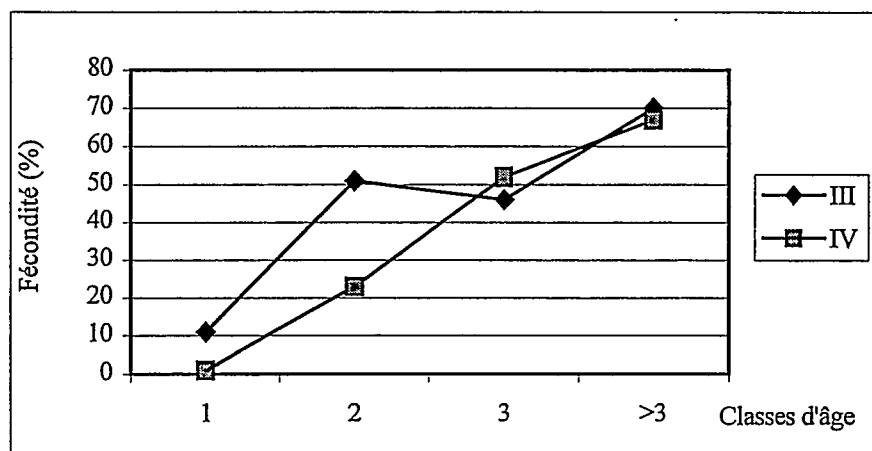
Au niveau de la fécondité globale des croisées, on peut juste dire que le groupe IV a de meilleurs résultats que le I (62 % contre 54 %) probablement pour les raisons que nous venons de voir (conditions naturelles difficiles en zone pastorale qu'on ne retrouve pas, ou moins, en zone agro-pastorale). Les autres différences de fécondité ne sont pas significatives.

Enfin, au niveau des Frisonnes, on peut dire que les deux groupes qui possèdent cette race (IV et V) ont des résultats équivalents.

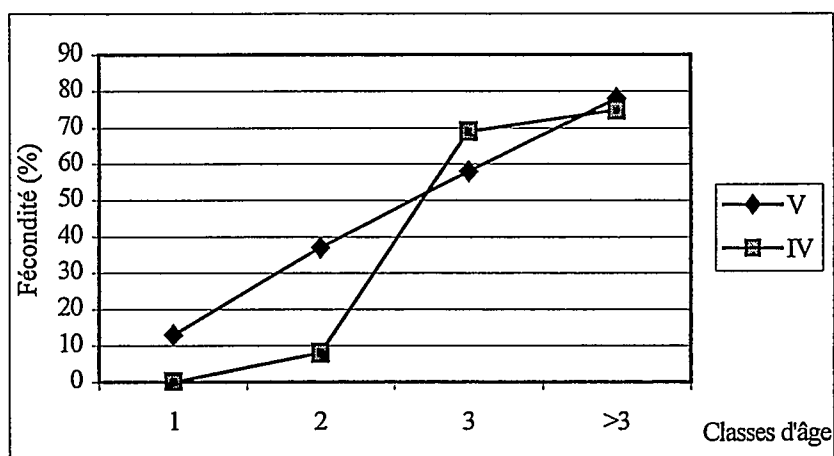




**FIGURE 40 :**  
**FECONDITE PAR GROUPE ET PAR CLASSE D'AGE (ANKOLES)**



**FIGURE 41 :**  
**FECONDITE PAR GROUPE ET PAR CLASSE D'AGE (CROISEES)**



**FIGURE 42 :**  
**FECONDITE PAR GROUPE ET PAR CLASSE D'AGE (FRISONNES)**

#### 4.1.2.4. La fécondité par groupe, race et classe d'âge

Elle est représentée dans les figures 40, 41 et 42

- Classe d'âge 1-2 ans

Le groupe I a une meilleure fécondité, ou plutôt, plus d'animaux précoces que les groupes II (pour les Ankoles) et IV (pour les croisées). Par rapport au IV, il est possible que la différence de taille des troupeaux fasse qu'il soit plus difficile de surveiller l'accouplement chez le groupe I, ce qui augmenterait le nombre de gestations précoces. Quoiqu'il en soit, avant de confirmer cette hypothèse, il faudrait d'abord vérifier qu'effectivement les éleveurs cherchent à empêcher les accouplements précoces. La différence par rapport au groupe II serait plutôt due aux conditions d'alimentation : le groupe I a des pâtures de qualité un peu meilleure car elles sont défrichées et il bénéficie de plus de points d'eau permanents. D'ailleurs, le groupe II a une fécondité inférieure à celle de tous les groupes possédant des Ankoles (I, III et IV). Au contraire, le groupe III a une fécondité nettement supérieure aux autres groupes que ce soit pour les Ankoles (48 %) ou les croisées (51 %). Cette précocité de la puberté des animaux du groupe III est certainement la conséquence de conditions naturelles plus clémentes dans la zone agricole où la saison sèche étant très peu marquée, les fourrages sont disponibles toutes l'année. Enfin, le groupe V a une fécondité nettement supérieure à celle du groupe IV pour les Frisonnes (37 % contre 8 %) probablement à cause d'une attention plus grande apportée aux animaux tant d'un point de vue sanitaire qu'alimentaire.

- Classe d'âge 2-3 ans

Au sein de cette classe d'âge, les différences observées entre les groupes ne sont pas significatives, sauf pour les Ankoles I-II et II-IV. Mais les écarts restent faibles : 56 % à 60 %.

- Classes d'âge > 3 ans

Ici, les écarts entre groupes ne sont pas significatifs. On peut dire que pour une race donnée, la fécondité est équivalente pour tous les groupes.

### 4.1.3. INTERVALLE VÉLAGE-VÉLAGE (IVV)

L'intervalle entre vêlages est la période de temps comprise entre deux vêlages successifs ; elle peut être subdivisée en périodes de lactation et de tarissement ou en périodes de service et de gestation (figure 43).

Notre enquête ne nous permet pas d'obtenir cette donnée car les éleveurs ne peuvent, pour toutes les femelles du troupeau, se souvenir du mois de naissance exact de chacun des veaux nés dans le troupeau. Mais il nous a semblé intéressant et important de nous référer à la bibliographie qui est suffisamment riche à ce sujet.

**Tableau 4 : intervalle entre vêlages**

REGIONS	IVV <sup>1</sup> (jours)	AUTEURS
<b>ANKOLES</b>		
Plaine de Rizizi (BURUNDI)	491,2	POZY P., KAGARAMA A., 1980 POZY P., RUBAYIZA E., 1982
Plaine de Ruzizi (BURUNDI)	435	POZY P., KAGARAMA A. cités par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Hautes altitudes (BURUNDI)	720	BANUMA cité par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Haute altitude (BURUNDI)	539,31 <sup>58</sup>	POZY P., MUNYAKAZI L., 1984
Haute altitude (BURUNDI)	480	COMPERE cité par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Milieu rural (BURUNDI)	549-732	COULOMB, 1981
Songa (RWANDA)	moy. 431 min. 345 max. 529	SIBOMANA G. et Al., 1992
Songa (RWANDA)	420	DESCHUYTENER cité par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
AFRIQUE DE L'EST	488-732	PAYNE, WILLIAMSON, cités par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Milieu rural (?)	427	COMPERE, 1960, cité par SIBOMANA G. et Al. (1992)
?	491/539	MEYER C. 1998
<b>FRISONNES</b>		
EGYPTE	381,9	MOHARRAM, 1988 cité par MEYER, 1998

1. IVV : Intervalle Vêlage Vêlage

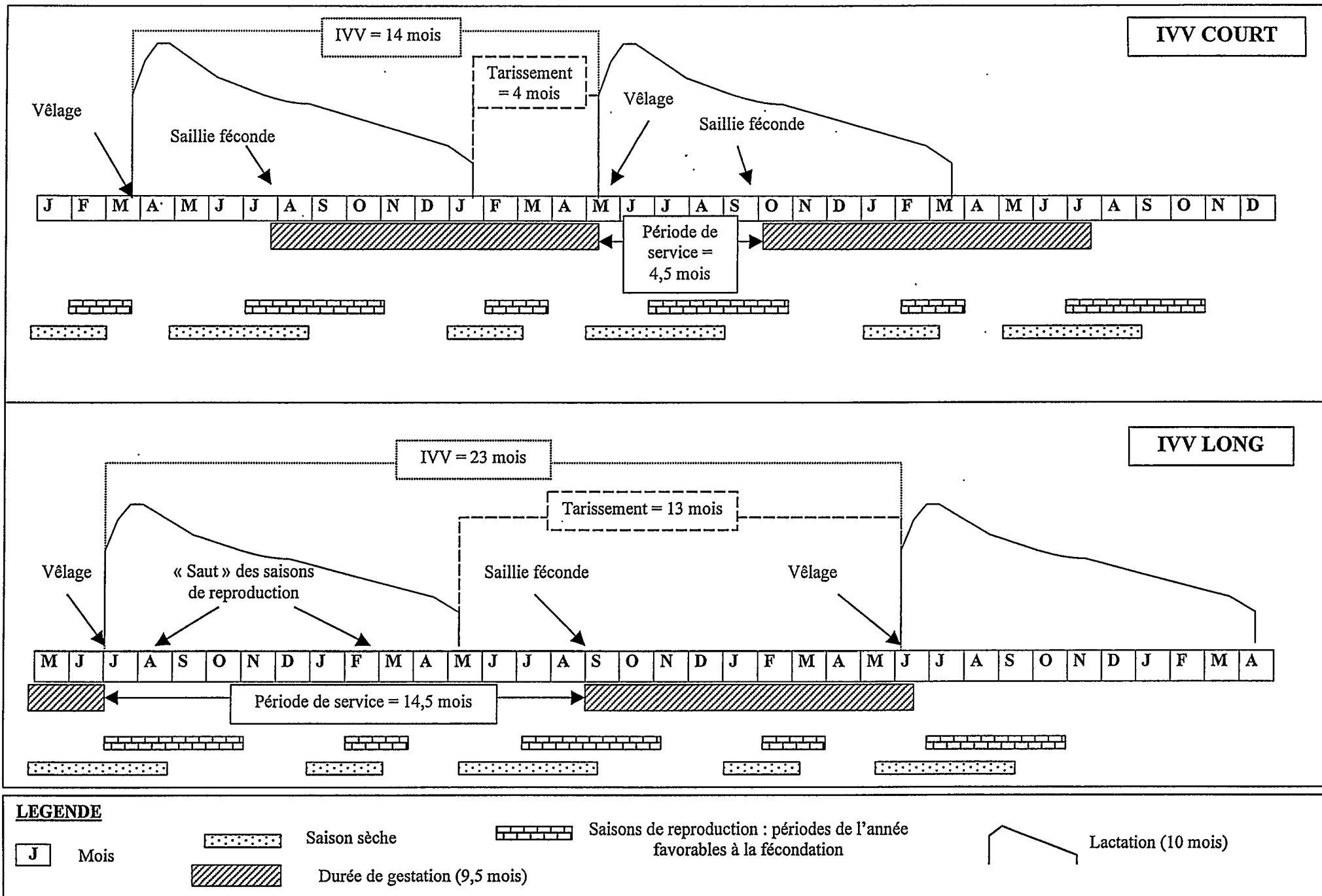


FIGURE 43 : VARIATION DE L'INTERVALLE ENTRE VELAGES

La figure 43 montre que la période de service est l'unique paramètre qui modifie l'intervalle entre vêlages, la durée de gestation étant toujours la même. La durée de la période de service dépend de la probabilité qu'une femelle d'être fécondée à un instant donné. Cette probabilité résulte :

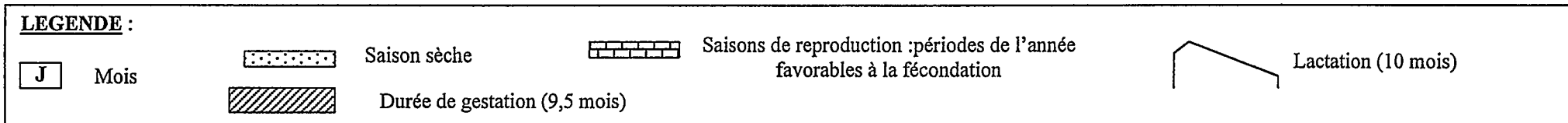
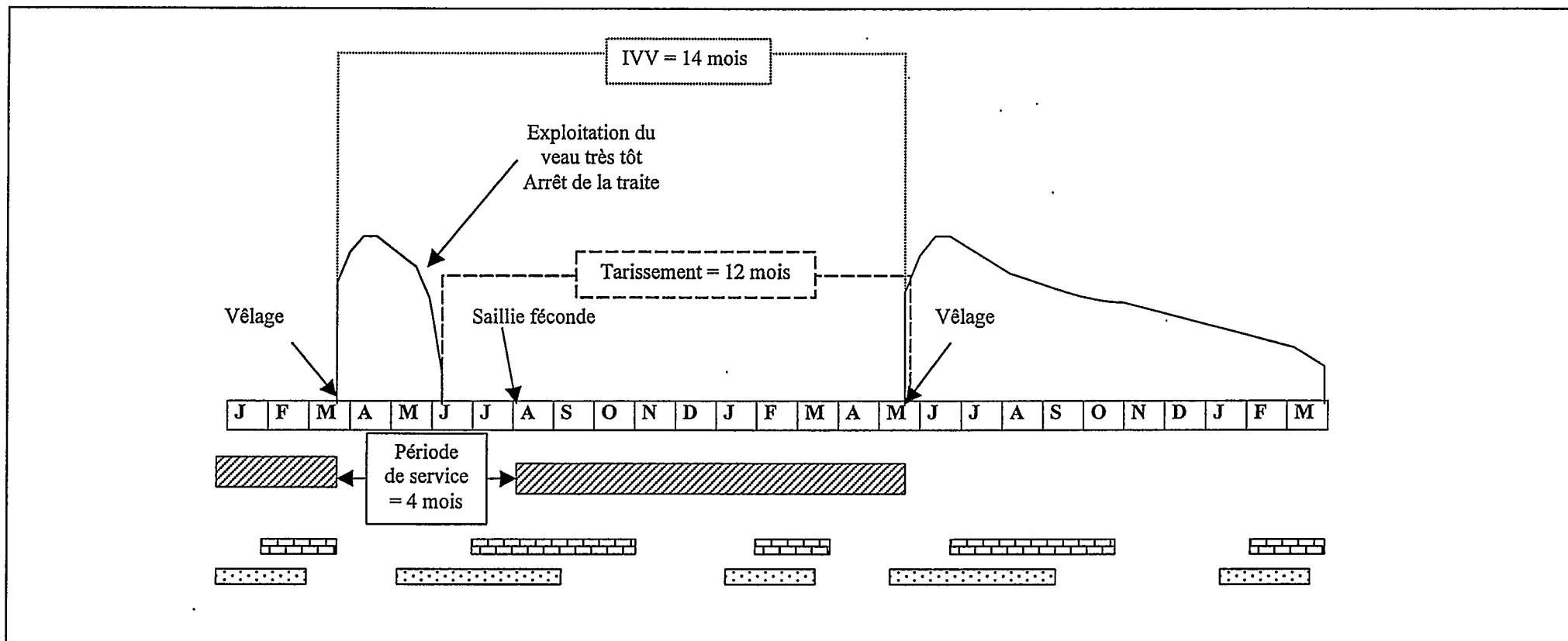
- d'une part, de son état physiologique, caractérisé par le rétablissement des fonctions ovariennes cycliques. Ce paramètre dépend principalement de la durée de la période écoulée depuis la dernière mise bas, de la lactation éventuellement en cours, et de l'alimentation disponible ;
- d'autre part, de facteurs « extrinsèques » qui déterminent l'alternance de saisons plus ou moins propices à la reproduction.

Les travaux de MAHADEVAN et MARPLES (1961), effectués à la station d'Entebe en Ouganda, ont montré que la température et l'état hygrométrique étaient les facteurs saisonniers qui influençaient le plus la reproduction. Selon CUQ (1973), en Ouganda, la période de plus grande fécondité -c'est-à-dire celle où les saillies fécondantes sont les plus nombreuses- se situe en saison sèche et au début de la saison des pluies qui la suit (de juillet à octobre). Elle correspond à la période pendant laquelle la température et l'état hygrométrique sont les plus favorables. La deuxième saison sèche correspondrait (d'après nos entretiens) à un second pic de fécondation, plus limité que le premier, et s'étalerait de février à mars.

Selon la date de leur mise bas, les femelles auront donc une probabilité variable d'être fécondées dès la première saison de reproduction qui se présente, ou au contraire de sauter cette saison pour n'être fécondées qu'à la saison suivante (figure 43). A l'intérieur d'une même saison, la probabilité d'être fécondées précocement ou tardivement varie elle-même en fonction de la date de la précédente mise bas, qui conditionne l'état physiologique de la femelle en début de saison.

L'intervalle entre vêlages dépend donc de cette probabilité qui détermine la durée de la période de service. La durée de tarissement n'est donc qu'une conséquence de la période de service.

D'après SIBOMANA G. *et al.* (1992), l'intervalle entre vêlages est influencé par plusieurs facteurs tels que les effets génétiques combinés de la mère et du taureau, le régime alimentaire,



**FIGURE 44**  
**INFLUENCE DE L'EXPLOITATION DES VEAUX SUR L'INTERVALLE ENTRE VELAGES**

le nombre de vêlages<sup>59</sup> et l'année. Selon les mêmes auteurs, le régime d'allaitement a également un effet significatif : dans leur échantillon, les vaches traites ont vêlé 19 jours plus tôt que celles qui allaitaient sans être traites.

Par conséquent, les pratiques d'élevage ont une influence importante sur ce paramètre et il semble logique de penser que selon les groupes de notre typologie, l'IVV soit plus ou moins important. En effet, les groupes III, IV et V semblent avoir une meilleure conduite de l'alimentation et traitent les vaches plus longtemps.

D'un autre côté, lorsqu'un éleveur a besoin d'argent, il arrive souvent qu'il vende sa plus belle bête, sans tenir compte de ses performances, appauvrissant ainsi son « capital » génétique. Nous pouvons penser que le groupe II est le plus touché par cette pratique puisque ses besoins en trésorerie ne dépendent presque que de la vente d'animaux. Or, toujours selon les mêmes auteurs et en ce qui concerne leur échantillon, les gains génétiques calculés attendus étaient de 0,6 % pour l'IVV, ce qui indiquait que 10% du progrès réalisé était imputable aux progrès génétiques de la **sélection**.

Par ailleurs, la lactation est le principal et classique facteur limitant du retour des chaleurs (CUQ 1973). Or, souvent, lorsqu'une vache a un mâle, les éleveurs traditionnels Bahima le tuent à la naissance pour que la vache revienne plus vite en chaleur et produise une femelle. Cette pratique réduirait parfois l'IVV (figure 44).

L'effet de la race est important, en faveur des Frisonnes et donc du groupe V. Pour les croisées, on peut penser que les résultats sont intermédiaires, mais il n'y a pas de données bibliographiques concernant l'intervalle entre vêlages pour les croisées Ankole x Frisonne.

---

<sup>59</sup> L'IVV augmente avec le nombre de vêlages.

#### 4.1.4. AVORTEMENT

Nb. gestations aboutissant à un avortement + Nb. gest. à terme avec uniquement des nés morts

---

Nb. de gestations

Si l'on suit la même démarche que pour l'analyse de la fécondité, on constate un quotient d'avortement moyen très faible (1 %) <sup>60</sup>, pour tous les groupes, races et âges confondus (annexe 10).

Du fait que les résultats soient obtenus en faisant appel à la mémoire des éleveurs, ils sont certainement sous-estimés : d'une part, car ce sont des événements qui s'oublient vite, et d'autre part, parce que les avortements précoces sont difficilement repérables et que les fœtus sont vite emportés par les animaux sauvages. L'avortement se traduit alors par une augmentation de l'intervalle entre vêlages.

Lorsqu'on fait l'analyse par classe d'âge pour les Ankoles, les quotients d'avortement les plus élevés ne sont pas chez les animaux jeunes (avortements de première gestation), ni dans la classe d'âge 6-7 ans, comme on s'y attendrait. De même, pour les Frisonnes, on trouve le quotient d'avortement le plus élevé chez les 3-4 ans et il est nul pour les animaux jeunes et vieux. Bien que pour les croisées les résultats soient plus logiques, globalement, les chiffres sur la mortalité ne nous permettent pas d'aboutir à des conclusions intéressantes <sup>61</sup>.

De plus, seuls 11 % des éleveurs de l'échantillon déclarent avoir vacciné leur troupeau contre la brucellose, ce qui implique un nombre d'avortements certainement plus élevé. Et bien que cette proportion soit sûrement, elle aussi, sous-estimée (les éleveurs ne savent pas toujours dire contre quoi les vétérinaires vaccinent), la brucellose doit tout de même provoquer plus d'avortements que ceux déclarés par les éleveurs de notre échantillon. En effet, les vétérinaires d'Ibanda et de Kashari ont signalé que cette maladie est courante dans leur *county* <sup>62</sup>. De plus,

---

<sup>60</sup> Seuls les animaux à partir de la classe d'âge 3 sont compris dans le calcul (pour ne pas sous-estimer le quotient global d'avortement en incluant des classes d'âges ayant peu de femelles fécondes)

<sup>61</sup> Les tests statistiques n'ont pas été faits sur l'avortement car nos résultats semblent trop loin de la réalité.

<sup>62</sup> MWEBEMBEZI W., (1998).



non seulement peu d'éleveurs connaissent bien la maladie (selon OLLOFS *et al.* (1998), la moitié des éleveurs de leur échantillon - sud-ouest de l'Ouganda - ont su décrire correctement la maladie), mais de plus, ils ont des pratiques qui favorisent sa propagation (foetus et autres rejets laissés sur place ou donnés aux chiens).

L'étude menée par A. OLLOFS *et al.* (1998) dans le *district* de Rukungiri (à moins de 100 km de Mbarara) montre que la prévalence totale de l'infection à *Brucella abortus* était alors de 3 %<sup>63</sup>. Cela peut sembler faible, mais le pourcentage de troupeaux infectés était de 25 % et la prévalence de la maladie dans les troupeaux infectés variait entre 1,5 et 20,4 % avec une moyenne de 5,6 %. De plus, les mêmes auteurs parlent d'une infection de *B. abortus* atteignant 13,6 % de la population bovine des régions centrales et sud de l'Ouganda<sup>64</sup> et d'une prévalence à la brucellose de 10 à 20 % dans l'ensemble du pays<sup>65</sup>, allant parfois jusqu'à plus de 40 % dans certaines régions de l'Afrique tropicale<sup>66</sup>.

Les auteurs expliquent la différence entre ce qu'ils ont trouvé à Rukungiri (prévalence de 3 %) et ce qu'ils s'attendaient à trouver (entre 10 et 20 %) par leur échantillonnage qui ne comprenait que des éleveurs laitiers et pas d'élevages extensifs et/ou transhumants. Or, la ferme avec la plus grande prévalence était davantage extensive et de type "traditionnel". Sachant, par ailleurs, que la même étude affirme que les animaux séropositifs étaient cinq fois plus susceptibles d'avoir eu un avortement, on pourrait s'attendre à voir des différences de taux d'avortement au sein de nos groupes, avec un pourcentage plus élevé chez les éleveurs extensifs (en particulier le groupe II). Or, selon nos enquêtes, les groupes les plus extensifs (II et I) ont les taux d'avortement les plus faibles (pratiquement 0 %) et le plus intensif (V), les plus "élevés" (2 %). Mais l'écart est tellement faible (2 points) qu'objectivement, on peut les considérer comme équivalents. Néanmoins, cette "mini" tendance s'explique peut être par une importance moindre de la brucellose dans la zone pastorale (le vétérinaire de la zone n'a pas mentionné la brucellose parmi les maladies les plus courantes dans son *county*).

---

<sup>63</sup> Test de rose bengal (rbpt) et test de fixation du complément (cft) sur 756 bovins.

<sup>64</sup> NAKAVUMA J., (1994), cité par OLLOFS A., BAUMAN M.P.O., AFEMA J., NAKAVUMA J., (1998).

<sup>65</sup> REICHEL P., OLOYA J., (1995), cités par OLLOFS A., BAUMAN M.P.O., AFEMA J., NAKAVUMA J., (1998).

<sup>66</sup> OIE (1987), cité par OLLOFS A. *et al.* (1998).

Enfin, OLLOFS *et al.* (1998) ont trouvé que 52 % des vaches laitières séropositives étaient âgées de plus de 6 ans, alors que dans nos résultats les taux d'avortement ne sont pas toujours plus élevés chez les animaux les plus âgés (sauf pour le groupe III).

Quoi qu'il en soit, il semblerait que peu d'information existe sur le taux d'avortement en Ouganda et si l'on est tenté de comparer nos chiffres à ceux d'une étude sur la brucellose, il ne faut pas oublier que la relation n'est pas directe puisque d'une part, la brucellose ne provoque pas systématiquement un avortement et d'autre part, elle n'est pas la seule source d'avortements. Ce qu'il faut retenir, c'est que la méthodologie KALAO (bien que portant sur un assez grand nombre d'animaux) reste basée sur les déclarations des éleveurs et que les taux d'avortement sont toujours sous-estimés. Pour des résultats plus fiables, il faudrait mettre en place une méthodologie et des moyens beaucoup plus lourds, afin de détecter et d'enregistrer tous les avortements, même précoces...

## **4.2.       PARAMETRES CONCERNANT LE LAIT**

### **4.2.1.   DUREE DE LACTATION, DUREE DE TARISSEMENT**

La durée de tarissement est obtenue par différence entre l'intervalle moyen entre vêlages et la durée de lactation. N'ayant pas pu évaluer l'IVV, il nous est également impossible de présenter des résultats issus de notre enquête.

Tableau 5 : données bibliographiques sur la durée de lactation

REGIONS	DL <sup>1</sup> (jours)	DT <sup>2</sup> (jours)	AUTEURS
<b>ANKOLES</b>			
Plaine de Rizizi BURUNDI	255 239,1	? 252,1	POZY P., KAGARAMA A., (1980)
Plaine de Ruzizi BURUNDI	254,7 <sup>67</sup>	236,5	POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Plaine de Ruzizi BURUNDI	250-280	185-155	POZY P., KAGARAMA A. cités par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
Haute altitude BURUNDI	198,59	340,72	POZY P., MUNYAKAZI L., (1984)
Songa RWANDA	263	156	SIBOMANA G. <i>et al.</i> , (1992)
Songa RWANDA	300	120	DESCHUYTENER cité par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
AFRIQUE DE L'EST	212-300	?	PAYNE, WILLIAMSON, cités par POZY P., RUBAYIZA E. (1982)
?	198/204/255	?	MEYER C. (1998)
<b>FRISONNES</b>			
TANZANIE	341,5/305	?	Mpwapwa Research Station, cité par MWENYA W.N.M.,(1993)
MALAWI	325,5	?	Nec, (1970), cité par MWENYA W.N.M., (1993)
EGYPTE	305	?	MOHARRAM, (1988) cité par MEYER, (1998)
FRANCE	309	?	Institut de l'élevage, (1996), cité par MEYER, (1998)

1. DL : Durée de Lactation

2. DT : Durée de Tarissement

POZY P. et RUBAYIZA E. (1982) donnent également la fréquence de durée de lactation : 89,3 % des Ankoles de leur échantillon ont une durée de lactation supérieure à 180 jours ; 80,3 % supérieure à 210 jours ; 68,1 % supérieure à 240 jours et enfin, 50 % supérieure à 270 jours.

Selon les mêmes auteurs, il n'y aurait pas d'effet significatif du numéro d'ordre de la lactation et de la saison de vêlage sur la lactation. Ils estiment que les durées moyennes de lactation des Ankoles sont élevées et expliquent cela par leur technique de traite (tétée du veau avant la traite). Or, cette technique est très largement répandue à Mbarara, ce qui serait un facteur favorisant la production laitière, tous groupes de la typologie compris. En effet, les auteurs ont

<sup>67</sup> Limite maximale de 280 jours de durée de lactation adoptée à la station zootechnique (largement supérieure à la durée généralement observée en milieu tropical).

constaté une chute rapide de la quantité de lait traie et le tarissement de la lactation dès le retrait du veau au moment du sevrage.

D'après les résultats de POZY et MUNYAKAZI (1984), la vache Ankole exige une durée de tarissement proche d'une année. Ils expliquent cela par un nombre élevé de vaches Ankole refusant la traite manuelle, ce qui déprime la valeur observée car ces vaches tarissent dès que le sevrage du veau est effectué. En effet, selon ces auteurs, il apparaît clairement que la durée de la lactation dépend étroitement du moment du sevrage du veau : lorsque le sevrage partiel du veau se fait à l'âge de 120 jours, 80 % des vaches Ankole de leur échantillon tarissent avant 150 jours.

Il est possible que dans notre région la durée de tarissement soit plus faible car les veaux ne sont jamais séparés de leurs mères (sauf la nuit) et qu'ils continuent à les téter jusqu'à un âge avancé, même après la formation de leur système digestif final. Néanmoins, les mêmes auteurs (ainsi que RUBAYIZA E, 1982) soulignent, d'une part, la médiocrité du caractère laitier de la race Ankole (difficulté de la traite manuelle), et d'autre part, l'intérêt d'une sélection sévère sur ce critère qui permettrait d'obtenir des durées de lactation plus grandes.

Rappelons que chez les Bahima, les éleveurs traditionnels tuent souvent les mâles à la naissance, tout d'abord parce qu'ils sont beaucoup plus intéressés par les femelles (une femelle donne du lait et a des besoins moins importants qu'un mâle qui pose en plus un certain nombre de contraintes pour la conduite du troupeau) mais surtout pour diminuer l'ancestrus et faire ainsi revenir la vache en chaleur plus vite. Les résultats de LANDAIS (1983) montrent que dans les systèmes d'élevage sédentaires du Nord de la Côte d'Ivoire, la mort du veau est le principal facteur favorisant une fécondation précoce<sup>68</sup>. De même, les travaux de DENIS (1972) ont montré que la seule présence de la lactation agit sur le rétablissement de la fonction ovarienne et tant que le veau est sous la mère la fécondation ne se produit pas<sup>69</sup>. Ceci corrobore les arguments mis en avant par les éleveurs pour justifier cette pratique, qui devrait expliquer en partie la faible proportion de vaches traites dans le troupeau (elle représente, pour le troupeau du groupe II, 30 % des vaches reproductrices).

---

<sup>68</sup> LANDAIS E., (1983).

<sup>69</sup> DENIS J.P. (1972), cité par THIONGANE A.I. et DENIS J., (1973).

Inversement, le manque à produire des vaches dont on a tué le veau et qui ne sont pas traites est compensé ou atténué par le sevrage progressif et tardif des vaches qui allonge la période de lactation.

En ce qui concerne la race Frisonne, les commentaires sont moins nombreux puisqu'elle est présente dans les systèmes laitiers plus intensifs et que, d'après la bibliographie, ses performances sont bonnes. Comme nous n'avons pas de données concernant notre zone, il est difficile de dire s'il y a des potentiels notables d'amélioration de la durée de lactation.

#### *4.2.2. PRODUCTION LAITIÈRE*

Pour les Ankoles, la production laitière diffère d'une manière hautement significative selon l'âge de sevrage du veau, c'est-à-dire la durée d'allaitement (POZY et MUNYAKAZI, 1984<sup>70</sup>) : elle est meilleure lorsque le sevrage se fait à 8 mois. En effet, lorsqu'il a lieu à 4 mois, la chute de la production est rapide à partir du quatrième mois et la durée de lactation est raccourcie. De ce point de vue là, les éleveurs de notre zone maximisent la production laitière car les sevrages se font essentiellement à 8 mois.

POZY et RUBAYIZA (1982) ont remarqué, que la quantité de lait traite ne représentait que 40 % de la production totale, le reste étant retenu par la mère pour son veau. Ceci montre encore la faible aptitude de la race pour la production laitière. Notons tout de même que dans les systèmes viande, et plus généralement du point de vue des Bahima, une « bonne » vache est une bête qui retient suffisamment de lait pour le veau. Dans le cas contraire, c'est à l'éleveur d'évaluer la quantité de lait qu'il va prélever, de façon à en laisser assez pour le veau. Afin d'augmenter la production laitière, les auteurs préconisent, pour la race Ankole, une sélection génétique rigoureuse sur l'acceptation et la facilité de la traite manuelle, même en présence du veau. Mais, il faut garder en mémoire que pour certains éleveurs, l'augmentation de la production laitière (ou, du moins, celle de la quantité de lait traite) n'est pas forcément une priorité, et que les programmes de sélection génétique susceptibles de se mettre en place

---

<sup>70</sup> Tableau 6.

Tableau 6 : quantité de lait produit par lactation

REGIONS	Quantité (kg)	AUTEURS
<b>ANKOLES</b>		
Plaine de Rizizi BURUNDI	943,4 821	POZY et KAGARAMA, (1980)
Plaine de Ruzizi BURUNDI	779,5 <sup>a</sup> 726,9 <sup>b</sup>	POZY et RUBAYIZA, (1982)
Plaine de Ruzizi BURUNDI	1000	POZY et KAGARAMA cités par POZY et RUBAYIZA, (1982)
Haute altitude BURUNDI	600	BANUMA, cité par POZY et RUBAYIZA, (1982)
Haute altitude BURUNDI	450-900	COMPERE, cité par POZY et RUBAYIZA, (1982)
Haute altitude BURUNDI	605,48	POZY et MUNYAKAZI, (1984)
Milieu rural BURUNDI	300-600	COULOMB, (1981)
Songa RWANDA	573,7	SIBOMANA <i>et al.</i> , (1992)
Songa RWANDA	1 140-1 450	DESCHUYTENER cité par POZY et RUBAYIZA (1982)
AFRIQUE DE L'EST	318-817	PAYNE, WILLIAMSON, cités par POZY et RUBAYIZA (1982)
?	605/1 000-1 500	MEYER (1998)
<b>FRISONNES</b>		
TANZANIE	3 922,5 2 935,1	Mpwapwa Research Station, cité par MWENYA, (1993)
MALAWI	4 304,4	NEC, (1970), cité par MWENYA, (1993)
MALAWI	3 400	AGYEMANG, NKHONJERA, (1986), cités par MWENYA (1993)
ZAMBIE	3480	MWENYA (1992), cité par MWENYA, (1993)
NIGERIA	1389 <sup>c</sup> 2430 <sup>d</sup>	MEYER (1998)
MADAGA-SCAR	3889	CHABEUF, (1976), cité par MEYER, (1998)
MAROC	3000-4500	BOCQUILLON, (1954), cité par MEYER, (1998)
EGYPTE	4571	MOHARRAM, (1988), cité par MEYER, (1998)
FRANCE	7102	Institut de l'élevage, (1996), cité par MEYER, (1998)
<b>CROISEES FRISONNES X RACE LOCALE</b>		
MADAGA-SCAR	1566 2173	MRSTD, (1990,) cité par MEYER, (1998)
ETHIOPIE	1977- 2374	KIWUWA <i>et al.</i> , (1986), cités par MEYER, (1998)
NIGERIA	1634	MEYER, (1998)
KENYA	900-1300	TRAIL, GREGORY, (1981) et MLD, (1990), cités par MEYER, (1998)
ZAMBIE	1300	MUBITA, (1992), cité par MEYER, (1998)
MALAWI	1000	AGYEMANG, NKHONJERA, (1986), cités par MWENYA W.N.M., (1993)
MALAWI	1803,5	NEC, (1970), cité par MWENYA W.N.M., (1993)

a. Lactation I

c. Vaches nées au Nigeria

b. Lactation II et +

d. Vaches importées

doivent en tenir compte. En revanche, POZY et MUNYAKAZI (1984) ont eu 53,57 % de vaches qui ont totalement refusé la traite, même en présence du veau. Si effectivement la race Ankole présente cette caractéristique à Mbarara, une sélection génétique intéressera certainement les éleveurs, mais nous n'avons pas entendu parlé, ni observé ce problème.

Pour les Frisonnes, les performances laitières en milieu tropical sont nettement supérieures à celles des Ankoles, mais restent relativement faibles par rapport aux rendements obtenus, par exemple, en France. Le croisement avec les races locales de différents pays peut augmenter largement la production laitière, mais ce n'est pas toujours le cas, comme le montrent les 900 kg de lait de certaines croisées du Kenya. Quoi qu'il en soit, n'ayant pas pu évaluer les performances des animaux de notre zone, la bibliographie donne une idée de ce qu'elles peuvent être.

Par contre, les différents auteurs ne parlent pas de l'influence de la saison de vêlage sur la production laitière. Or, dans notre région d'étude, ce facteur doit être important dans la mesure où la différence de fourrage en quantité, mais surtout en qualité, entre la saison sèche et la saison humide n'est pas compensée par l'apport de compléments d'alimentation.

Selon CUQ (1973), en Ouganda (station de Entebbe), la période de plus grande fécondité se situe en saison sèche et au début de la saison des pluies qui la suit (de juillet à octobre), ce qui implique un pic des vêlages entre avril-mai et juillet-août. Dans notre zone, la deuxième saison sèche (janvier-février), bien que moins marquée que la première, provoque (d'après nos entretiens) un autre pic de fécondité à cette période, et un deuxième pic des vêlages (moins net que le premier) en novembre-décembre. A ces pics de vêlages correspondent donc des périodes de lactation, principalement en saison des pluies.

La grande variation de production laitière entre les deux saisons serait donc due aux effets cumulés de l'alimentation et de la répartition des vêlages. Le pic très net de production en saison des pluies correspond à des conditions alimentaires redevenues favorables ainsi qu'au palier probable de la courbe de lactation des vaches ayant mis bas en fin de saison sèche ou en début de saison humide. Inversement, la chute de la courbe de lactation, qui touche la plupart des femelles en période de déséquilibre alimentaire et de mauvaises conditions d'abreuvement, expliquerait les faibles productions de saison sèche.

Selon nos enquêtes, la différence de production ou plus exactement la différence de quantité de lait prélevé entre les saisons diffère suivant les groupes<sup>71</sup>. Ainsi, c'est le groupe II qui est le plus touché : on observe une baisse de la production de plus de 55 %. Puis viennent le groupe I avec une baisse de 44 %, le groupe V avec 42 %, le groupe III avec 39 % et enfin le groupe IV avec 37 %. Les différences que l'on peut noter entre les groupes sont essentiellement dues aux effets du déséquilibre alimentaire car le pic des vêlages s'effectue au même moment pour l'ensemble des groupes. La différence la plus grande se situe donc au niveau des systèmes d'élevage extensifs de la zone pastorale. Ces résultats confirment l'analyse du milieu : c'est la zone pastorale qui présente le plus grand déséquilibre alimentaire pendant la saison sèche.

La pratique de la traite et le rythme de conduite du troupeau sont des facteurs tout aussi déterminants pour la production laitière. Les objectifs des éleveurs, quant à la destination de la production totale, expliquent les pratiques de traite que nous avons pu observer au niveau de quelques exploitations.

Les techniques de la traite sont très proches de celles décrites par MILLEVILLE (1982) dans l'Oudalan au Nord du Burkina Faso<sup>72</sup> et par LANDAIS (1983) au Nord de la Côte d'Ivoire<sup>73</sup>.

La traite est effectuée par l'homme<sup>74</sup>, l'éleveur lui-même aidé par ses fils, ou par des employés.

Deux lots de veaux sont formés :

- les jeunes sont constamment séparés de leur mère et donc de l'ensemble du troupeau, ils restent dans leur enclos proche des maisons d'habitation ou des campements ;
- les veaux plus âgés rejoignent les plus jeunes le soir, au retour du pâturage, ils restent donc séparés de leur mère uniquement pendant la nuit.

---

<sup>71</sup> Les résultats ont été obtenus après traitement des réponses à la question « combien de litre de lait produisez vous par jour en saison sèche et en saison des pluies ? » et indiquent des tendances.

<sup>72</sup> MILLEVILLE P., COMBES I., MARCHAL J., (1982).

<sup>73</sup> LANDAIS E., (1983).

<sup>74</sup> Pour les Bahima, l'interdit de la traite pour la femme est lié à certaines croyances indiquant qu'elle entraînerait automatiquement la « mort » des trayons de la vache.



Lors de la traite du matin, les veaux sont libérés un à un. Le veau se précipite sur sa mère et commence à téter, déclenchant le réflexe hypophysaire qui détermine la descente du lait. Après moins d'une minute, l'éleveur ou l'employé retire le veau, entrave les pattes arrières de la vache (figure 45) et commence la traite, accroupi, en récupérant le lait dans un récipient qu'il tient entre les cuisses. Quand l'éleveur a terminé, le veau poursuit son allaitement. La traite est alors souvent incomplète car la vache retient une certaine quantité de lait, qu'elle libère lorsque le veau se remet à téter. Une fois la traite terminée, le troupeau est amené au pâturage et les jeunes veaux sont remis dans leur enclos.

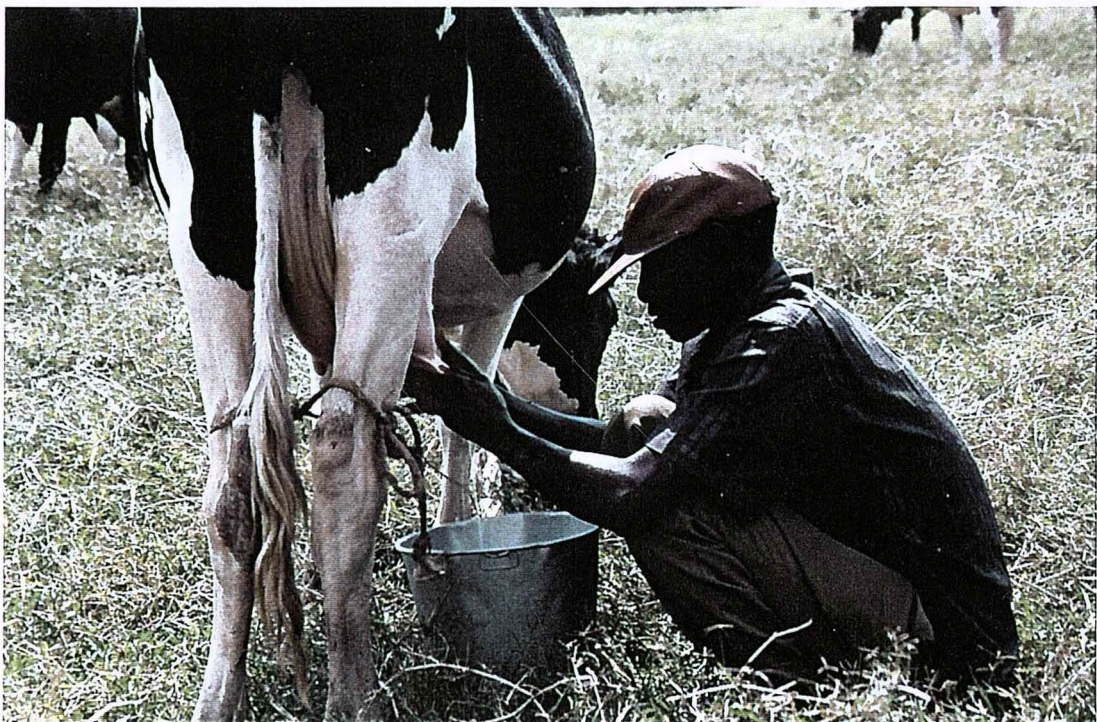
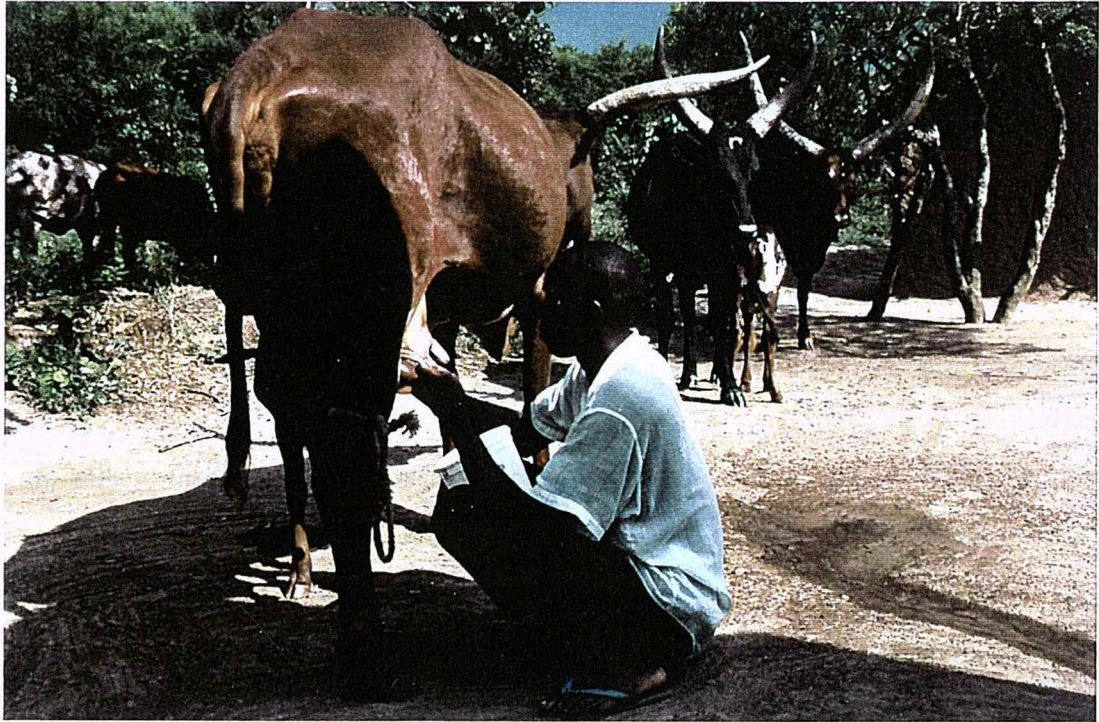
La traite du soir ne concerne que les vaches en début de lactation, c'est-à-dire celles qui sont constamment séparées de leur veau. La production du matin est donc plus importante que celle du soir, c'est elle qui est principalement commercialisée (parmi les éleveurs de notre échantillon qui vendent leur lait, 68 % ne livrent que la traite du matin). Pour les Bahima de la zone pastorale, le lait des vaches en fin de lactation, plus riche en matière grasse, est utilisé pour la fabrication du ghee<sup>75</sup>. Pour ces éleveurs, le lait commercialisé est donc produit majoritairement par les vaches en début de lactation.

Toujours chez les Bahima, pour qui le lait constitue la base de l'alimentation, la quantité de lait prélevée lors de la traite dépend des besoins respectifs du veau et de la famille.

Lors de la première lactation d'une vache, l'éleveur évalue la quantité de lait disponible pour le veau après la traite, en mesurant la quantité de lait retenu par la vache, grâce à une deuxième traite (lorsque le veau se remet à téter, l'éleveur le sépare de sa mère et traite à nouveau). Si le lait retenu est insuffisant, selon le point de vue de l'éleveur, au cours des traites suivantes il réduit la quantité prélevée. Ainsi, les vaches qui produisent peu de lait ne sont pas traitées et tout le lait revient au veau. En fin de lactation, la part prélevée par l'éleveur tendrait à augmenter car le veau est alors proche du sevrage.

---

<sup>75</sup> Le **ghee** (*ghee*) résulte de l'extraction quasi totale de l'eau et de l'extrait sec de lait, de crème ou de beurre provenant de différentes espèces animales. Il possède une structure physique particulière. Le terme ghee provient du terme hindi *ghi* : beurre clarifié semi-solide fabriqué en Inde et dans les pays voisins, en général à partir de lait de bufflesse.



---

**FIGURE 45 : LA TRAITE MANUELLE  
UNE CONSTANTE QUELLE QUE SOIT LA RACE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)

Dans les systèmes d'élevage viande, compte tenu de la pratique concernant les veaux mâles (tués à la naissance), on peut supposer que les vaches dont les veaux meurent naturellement ne sont pas traites, pour les mêmes raisons que celles évoquées plus haut (retour précoce des chaleurs).

Inversement, pour les systèmes d'élevage lait, lorsqu'un veau meurt à la naissance, la traite est quand même effectuée, la descente du lait se fait donc sans l'intervention du veau. Par contre, l'éleveur utilise sa peau qu'il place aux pattes de la vache pour faciliter la descente du lait et la traite.

Le problème de l'estimation des besoins de la famille, et donc de l'intensité de la compétition entre l'homme et le veau, se pose surtout pour les éleveurs purs de la zone pastorale (groupe II).

Même si la production laitière du groupe II diminue fortement pendant la saison sèche (9 litres par jour et par exploitation), les besoins d'une famille semble être satisfaits<sup>76</sup>, d'autant plus que cette période de l'année correspond, dans la région, à un pic de production de *matoke* qui est vendu à prix très bas. Les éleveurs auraient plutôt tendance à traire plus de vaches et ainsi augmenter le nombre de vaches allaitantes traites, plutôt que de passer à une traite complète. Il semblerait donc que les veaux ne soient pas pénalisés par la baisse de production de saison sèche.

---

<sup>76</sup> En général, la consommation de lait ne dépasse pas 330 g/j/personne, ce qui fait environ 3 litres de lait par jour pour une famille de 10 personnes. LE MASSON A., (1999). Communication personnelle.

### 4.3. PARAMETRES CONCERNANT LA VIANDE

Tableau 7 : quelques données bibliographiques sur la conformation des animaux

	FEMELLES		MALES	
	ANKOLE	FRISONNE	ANKOLE	FRISONNE
Hauteur au garrot	121 cm		130-140 cm	
Périmètre thoracique	166 cm			
Poids à la naissance(Kg)			27,2	
Poids à 3 mois(Kg)			67,4	
Poids à un sevrage de 6 mois(Kg)	98 Kg		107	
Poids à 9 mois(Kg)			154	
Poids à 1 an (Kg)	125/162/94		135/164/172,8	
Poids à 2 ans (Kg)	185/226/151		190/264/276	
Poids adulte (Kg)	265/350/360- 400/278	600 <sup>a</sup> /650-750	314/329 max. 502/ 250-300/300	900-1200
Poids carcasse Kg		350		340 (18 mois)
Rendement viande			45/ >50/40-50%	

a : Maroc

Sources : MEYER (1998) ; COULOMB (1981) ; ADEPTA (1998) ; SIBOMANA *et al.* (1992).

Pour les Ankoles, au Burundi, « le rendement en boucherie des animaux issus de l'élevage traditionnel est généralement faible, inférieur à 50 % dans la quasi totalité des cas. Le poids moyen des carcasses est généralement de 120 kg. La productivité pondérale est de l'ordre de 12 à 13 kg de carcasse par animal entretenu et par an (équivalents à 24 à 26 kg de poids vif ou à 15 à 16 kg de carcasse et abats<sup>77</sup>) » (COULOMB, 1981).

POZY P. (1985) a « extériorisé » les potentialités de croissance d'Ankoles au Burundi, en donnant aux animaux une supplémentation alimentaire à volonté, de la naissance à l'âge de deux ans. Les mâles atteignent le poids de 258 kg à l'âge de 2 ans, tandis que les femelles

<sup>77</sup> Les abats représentent environ 25% du poids de la carcasse

arrivent à 233 kg. L'avantage des Ankoles est que ce sont des animaux qui ont une consommation limitée et l'auteur observe une rentabilité économique identique à celle obtenue avec du bétail Sahiwal (dont les performances sont nettement meilleures). D'après cet auteur, la sélection sur la précocité chez l'Ankole du Burundi, même si elle permet d'augmenter de 65 % ses performances, est limitée, sans introduction de sang étranger dans son génotype. De plus, une grave régression de la morphologie de l'Ankole a été observée au Burundi durant la période 1965-1985.

Cependant, le même auteur montre que les animaux de race Ankole d'un poids vif de 270 kg sont susceptibles de réaliser de bonnes performances pondérales en engraissement intensif ou semi-intensif<sup>78</sup>.

Les travaux de SIBOMANA G. *et al.* (1992) ont montré l'influence des conditions de traite et d'allaitement sur la croissance des veaux. Ainsi l'avantage de la traite et de l'allaitement partiels est mis en évidence. L'Ankole nourri principalement au pâturage a été capable de produire 573 kg de lait par lactation et allaiter son veau qui était seulement 11 % moins lourd à 9 mois que le veau ayant tété sa mère sans traite. Les vaches traitées partiellement ont pu sevrer chaque année un veau de 127 kg et celles non traitées un veau de 135 kg, ce qui donne une différence de 6 % seulement.

#### **4.4. CONCLUSION**

L'Ankole revient donc à être considérée comme une race mixte (lait/viande) avec de faibles performances. Notons que, d'après les travaux de PRESTON (1976), en extensif, l'efficacité économique d'un seul troupeau de bétail à double usage est supérieure à l'efficacité combinée de deux troupeaux spécialisés (un pour la viande et l'autre pour le lait). L'Ankole répond à ce double rôle pour les éleveurs de la zone pastorale (groupe I et II). La spécialisation des troupeaux pour certains éleveurs du groupe I s'explique par le fait que les éleveurs sont fortement attachés à la race Ankole et préfèrent posséder deux troupeaux de races différentes (l'un pour la viande, l'autre pour le lait) plutôt qu'un seul assurant les deux fonctions, même si l'efficacité économique est moindre.

En zones agro-pastorales et agricoles, le rôle mixte de l'Ankole est exploité par les petits éleveurs sans beaucoup d'intrants (certains éleveurs du groupe IV et III). Pour les autres (groupe III, IV, V), la substitution de l'Ankole par la Frisonne a commencé, et cela montre le désir des éleveurs d'augmenter la production laitière.

---

<sup>78</sup> POZY P., (1984).

## 5. CARACTERISATION DES GROUPES PAR LA DESTINATION DES ANIMAUX

Le quotient se définit comme le rapport du nombre d'animaux morts (ou exploités) au cours de la traversée d'une classe d'âge (ou d'une période) sur le nombre total d'animaux ayant effectué cette traversée<sup>79</sup>. En d'autres mots, le quotient de mortalité (ou d'exploitation) est la probabilité qu'a un animal quelconque de mourir (ou d'être exploité) au cours de la traversée d'une période quelconque. On néglige donc les effets années en estimant que toutes les années se ressemblent, ce qui est à l'évidence une hypothèse fautive, mais acceptable lorsqu'on cherche à estimer une productivité moyenne.

Les paramètres d'exploitation dépendent directement de décisions humaines qui tiennent compte de la production biologique du troupeau, mais intègrent aussi d'autres considérations. L'exploitation comprend tous les animaux sortis définitivement de la population, à l'exception des morts (vente, abattage pour l'autoconsommation, etc.)<sup>80</sup>.

Le devenir des animaux (mortalité ou exploitation) est obtenu à partir des carrières de femelle. Celles-ci retracent la naissance et le devenir de tous les veaux et velles des femelles reproductrices choisies. Par conséquent, globalement dans l'échantillon, les effectifs initiaux mâles et femelles devraient être équivalents ou presque, puisque la probabilité de produire un mâle ou une femelle est égale. Or, comme le montre le tableau 8, le sex-ratio est nettement déséquilibré en faveur des femelles (sauf dans le groupe V).

<sup>79</sup> PLANCHENAULT, 1992.

<sup>80</sup> LANDAIS E., SISSOKHO M., (1986).

**Tableau 8 : sex-ratio de l'échantillon et des groupes**

	Echantillon entier			Par groupe	
	Femelles	Mâles		Femelles	Mâles
Ankoles (2 413)*	56%	44%	I (704)	57%	43%
Croisées (707)	53%	47%	II (800)	54%	46%
Frissonnes(145)	52%	48%	III (288)	53%	47%
			IV (1 345)	55%	45%
<b>Global</b>	<b>55%</b>	<b>45%</b>	V (88)	47%	53%

\* : nombre de produits (veaux et velles) étudiés

Source : enquête

Nous émettons l'hypothèse que les éleveurs oublient de déclarer certaines naissances mâles pour les raisons suivantes :

- Ils accordent moins d'importance aux mâles qu'aux femelles.
- Ils exploitent beaucoup de mâles à la naissance (donc ils ne gardent pas un souvenir précis).
- Les éleveurs du groupe I sont ceux qui connaissent le moins bien leurs animaux, d'une part parce qu'ils en ont beaucoup, d'autre part parce que souvent c'est un employé qui s'en occupe et enfin, parce que les employés changent souvent au sein de l'exploitation et donc ils ne connaissent pas tous les animaux. D'où un déséquilibre encore plus grand.
- Les résultats du groupe V sont certainement dus à un nombre d'observations faible.

Le problème est que ces oublis ont des répercussions non seulement sur le taux d'exploitation (qui sera sous-estimé pour les jeunes mâles en particulier), mais aussi sur la fécondité puisqu'il y a plus de naissances réelles que déclarées. La fécondité est donc elle aussi sous-estimée.



## 5.1. MORTALITE

$$\text{Quotient de mortalité} = \frac{\text{Nb. Morts}}{\text{Effectif initial}}$$

La probabilité de mourir d'un bovin au cours de sa carrière est, selon notre échantillon, très faible (4 %, tous groupes, races, classes d'âge et sexes confondus) et presque identique pour les mâles et les femelles (5 et 3 %) <sup>81</sup>. En fait, ces chiffres ne correspondent pas à la mortalité réelle car ils comprennent des classes d'âge où l'exploitation des animaux est élevée et où on ne peut donc pas « observer » des morts « naturelles ». Pour cette raison, nous n'analyserons que la mortalité de la classe d'âge 0. Dans cette classe, bien que l'exploitation soit presque nulle, la mortalité est certainement sous-estimée, toujours pour la même raison qui est d'avoir recours à la mémoire des éleveurs. En effet, ces derniers ne se souviennent pas toujours des veaux dont la naissance est suivie de leur décès.

Au sein de chaque race (tous groupes confondus), les différences de mortalité entre les mâles et les femelles ne sont pas significatives. Mais globalement, il existe tout de même un effet sexe. En revanche, les tests statistiques n'indiquent ni un effet race, ni un effet groupe (annexe 11). En d'autres mots, un animal a la même probabilité de mourir (au cours de la période allant de sa naissance jusqu'au début du cycle suivant) quel que soit le groupe dans lequel il naît.

Il est certain que ce quotient varie du simple au double en fonction des groupes et des races, mais « il faut rester lucide sur la signification de mortalité qui reste inférieure à 10 % et où toutes les variations ne joueront que sur quelques individus et ne mettrons pas en péril la survie du troupeau » <sup>82</sup>.

COULOMB (1981) trouve une mortalité de 35 à 40 % en milieu rural, au Burundi, pour la première classe d'âge. Pour pouvoir comparer nos chiffres aux siens, il faut multiplier la mortalité de notre classe 0 par deux. En effet, cette dernière est basée sur le modèle

<sup>81</sup> Les résultats détaillés sont en annexe 11.

<sup>82</sup> PLANCHENAULT, 1992.

démographique (raisonnement par cohortes) alors que COULOMB raisonne en âges exacts. Dans notre cas, la classe d'âge 0 correspond à la moitié d'un losange « colonne » alors que pour COULOMB, elle correspond à un losange « ligne » entier (figure 46)<sup>83</sup>.

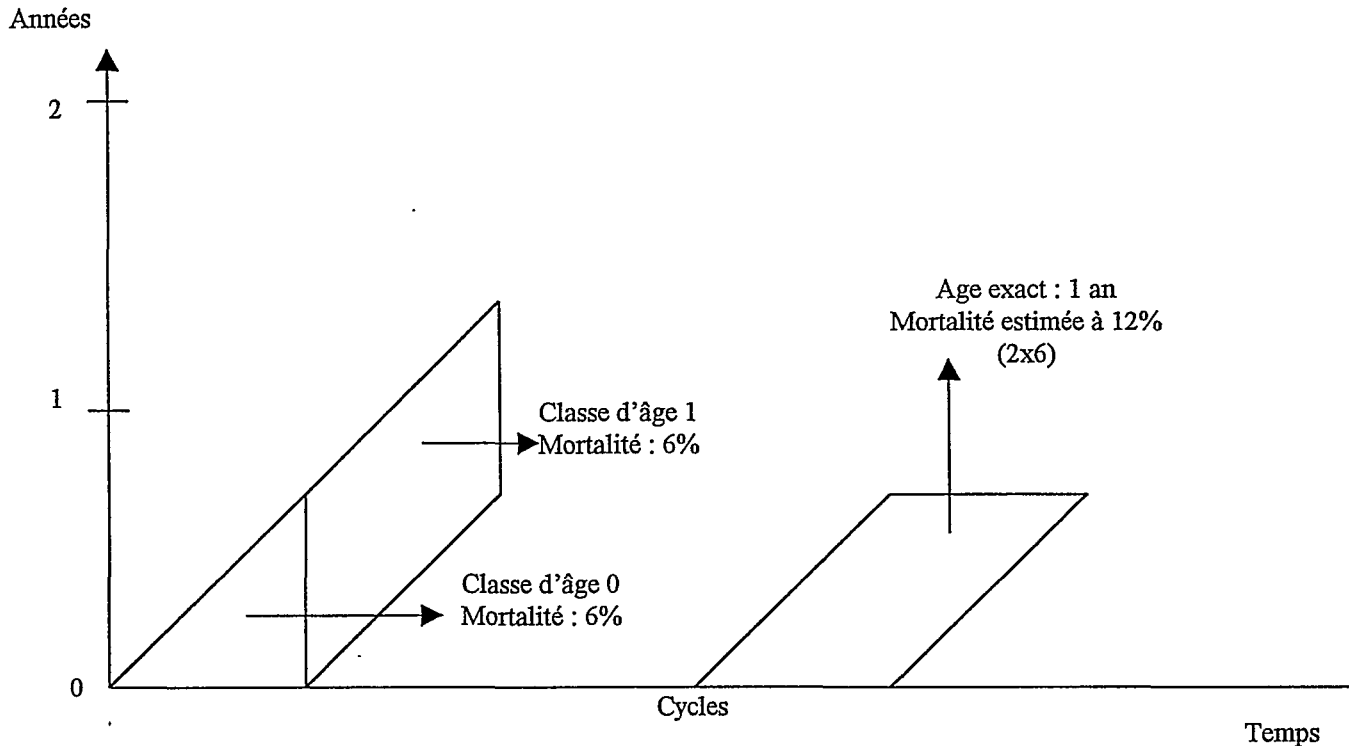


Figure 46 : mortalité suivant les losanges « ligne » ou « colonne »

D'après LESNOFF M. (1998)

Par conséquent, en multipliant notre résultat par deux, on se rapproche (approximativement<sup>84</sup>) de l'autre raisonnement et de ses résultats<sup>85</sup>. Ainsi, on obtient une mortalité globale (tous groupes, races et sexes confondus) de <sup>12</sup>10%, qui paraît faible à côté de celle de COULOMB. En définitive, nos résultats sont peu concluants et méritent d'être réévalués par une méthodologie plus adaptée.

On notera que la mortalité augmente beaucoup au cours de la transhumance et si nos résultats ne nous permettent pas de déceler de différences entre les groupes, il est presque certain

<sup>83</sup> Voir aussi la figure 8 dans la partie méthodologie du chapitre I.

<sup>84</sup> On fait l'hypothèse que la mortalité est uniforme entre 0 et 1 an.

<sup>85</sup> LESNOFF M., biométricien au CIRAD-EMVT, communication personnelle (1999).

qu'elles existent, au moins pour le groupe II. De même, elles existent certainement aussi pour les races puisque les Frisonnes ne sont pas aussi résistantes que les Ankoles.

## **5.2. EXPLOITATION**

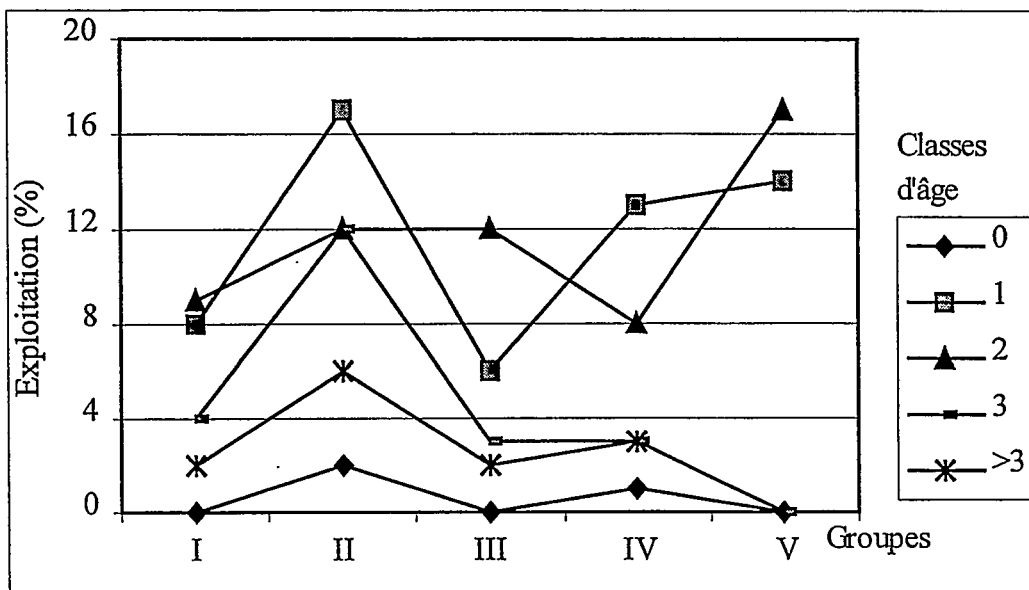
Le quotient global d'exploitation est de 13 %, mais il varie beaucoup en fonction des sexes, des âges et des groupes (annexe 11). D'après les tests statistiques (annexe 11), l'effet race n'est pas significatif : on peut dire que les éleveurs ont le même schéma d'exploitation pour tous leurs animaux, quelle que soit la race. Par conséquent, nous analyserons l'exploitation toutes races confondues.

### **5.2.1. EXPLOITATION PAR SEXE ET PAR CLASSE D'AGE (GROUPES CONFONDUS)**

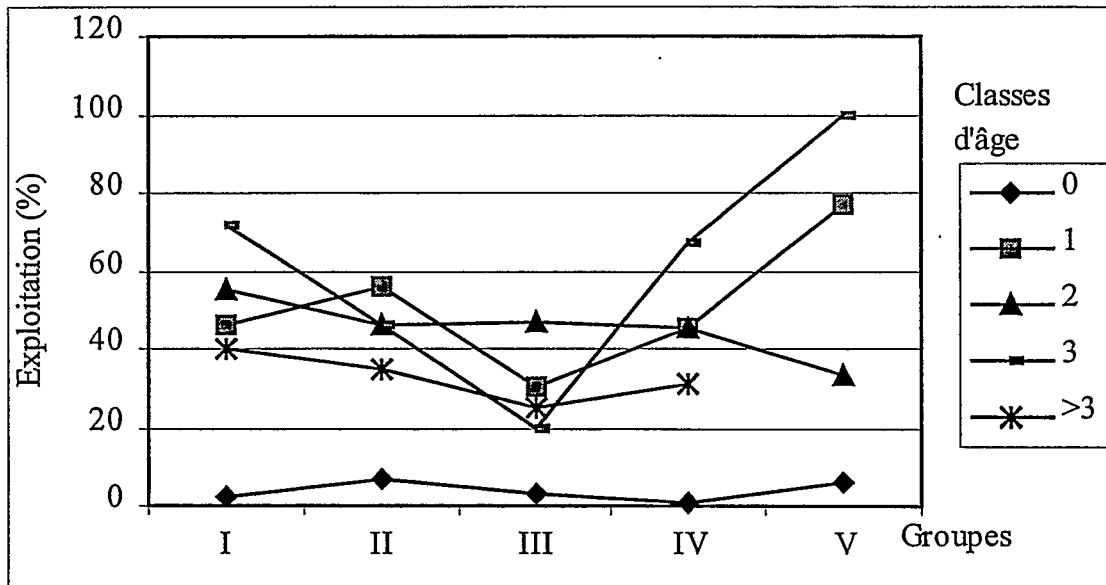
Les mâles sont beaucoup plus exploités que les femelles. D'autant plus que, comme nous l'avons signalé en introduction des paramètres de production, le quotient d'exploitation des mâles est certainement sous-estimé.

Les femelles sont peu exploitées et le sont surtout entre 0 et 2 ans, c'est-à-dire très jeunes. De plus, il y a autant, voire plus, de femelles données que vendues. Entre la naissance et 1 an, les femelles sont plus données que vendues et au delà de 2 ans, c'est le contraire. Les femelles ont un rôle social très important, plus que les mâles. Elles ne sont jamais abattues, ou presque, pour l'autoconsommation.

Les mâles sont exploités à tous âges, y compris très jeunes d'après notre hypothèse. Ils participent peu aux dons et sont essentiellement vendus et autoconsommés (mais bien sûr dans une petite proportion puisque manger de la viande reste un luxe pour beaucoup d'éleveurs).



**FIGURE 47 : QUOTIENT D'EXPLOITATION DES FEMELLES PAR GROUPE ET PAR CLASSE D'AGE**



**FIGURE 48 : QUOTIENT D'EXPLOITATION DES MALES PAR GROUPE ET PAR CLASSE D'AGE**

### 5.2.2. EXPLOITATION PAR GROUPE

Pour les âges et sexes confondus, les groupes V et II ont les plus forts quotients globaux d'exploitation (19 et 16 %<sup>86</sup>). Pour le groupe V, c'est peut être dû au fait que ces éleveurs oublient moins les mâles. Mais, de toutes façons, les effectifs sont trop faibles pour pouvoir conclure. Pour le groupe II, c'est un résultat qui va dans le sens du système d'élevage : les éleveurs sont tournés essentiellement vers la vente d'animaux, donc l'exploitation est forte.

Viennent ensuite les groupes IV, I et III, dont les quotients sont équivalents, avec une exploitation de 10 à 12 %. En effet, dans ces trois groupes, les éleveurs ont des revenus provenant d'un autre atelier que la viande : le lait, la vente de cultures (groupes III et IV) et parfois le revenu d'une activité secondaire, donc l'exploitation est plus faible.

### 5.2.3. COMPARAISON DE L'EXPLOITATION ENTRE LES GROUPEs, PAR CLASSE D'AGE

#### 5.2.3.1. Les femelles

Voir la figure 47.

- **Classe 0** : Les écarts entre les groupes ne sont pas significatifs. Ils n'exploitent presque pas les animaux entre leur naissance et le début du cycle suivant.
- **Classe 0-1 an** : L'exploitation la plus forte est pour les groupes II et IV<sup>87</sup> avec des quotients de 17 et 13 %. Le groupe V ne se distingue d'aucun groupe bien qu'il ait une exploitation proche des II et IV.

---

<sup>86</sup> La différence entre les deux n'est pas significative.

<sup>87</sup> La différence entre les deux n'est pas significative.

- **Autres classes d'âge** : Au sein d'une même classe d'âge, les écarts entre groupes ne sont pas significatifs, à l'exception de celui du groupe II par rapport au I et au IV, pour les animaux de 2-3 ans (exploitation plus forte pour le groupe II). Les quotients varient entre 8 % (IV) et 17 % (V) pour les 1-2 ans ; entre 3% (III et IV) et 12 % (II) pour les 2-3 ans et enfin, entre 2 % (I et III) et 6 % (II) pour les plus de 3 ans.
- **Conclusion** : On savait déjà que le groupe II avait une intensité d'exploitation supérieure aux groupes I, III et IV ; on peut dire maintenant que la différence se fait au niveau de presque toutes les classes d'âge pour les femelles. En d'autres mots, une femelle a plus de probabilité d'être exploitée, quel que soit son âge, si elle appartient au groupe II qu'à un autre groupe.

#### 5.2.3.2. Les mâles

Voir la figure 48.

- **Classe 0** : Les plus forts quotients d'exploitation sont pour les groupes II et V, mais la différence avec le V n'est significative que pour le groupe IV<sup>88</sup>.
- **Classe 0-1 an** : Le groupe II a le plus fort quotient d'exploitation (56%), suivi du I et IV (environ 45 %), puis du III (30 %).
- **Classe 1-2 ans** : Aucun groupe ne se détache. Il semblerait qu'ils aient tous le même niveau d'exploitation pour cette classe d'âge : autour de 50 %.
- **Classe 2-3 ans** : Le groupe III se distingue des I et IV avec une exploitation nettement inférieure : 20 % contre environ 70 %.
- **Classe de plus de 3 ans** : L'exploitation est la même dans tous les groupes : plus de 30 %.

---

<sup>88</sup> Le peu d'effectifs initiaux au sein du groupe V nous incite à laisser de côté ce groupe car ses résultats ne sont pas souvent significatifs et on peut difficilement en tirer des conclusions intéressantes.

- **Conclusion** : Le groupe III exploite moins ses mâles pour presque toutes les classes d'âge. Nous avons vu que globalement le groupe II a un niveau d'exploitation supérieur aux autres groupes et que l'écart se fait au niveau de presque toutes les classes d'âge pour les femelles ; ici on remarque que les mâles participent à cet écart surtout dans les classes d'âge jeunes. Ceci va dans le sens de notre hypothèse de départ concernant l'exploitation rapide des mâles dans le groupe II, mais elle ne la confirme pas tout à fait car jusqu'ici, nous n'avons raisonné qu'en termes de **probabilité** d'exploitation. Il faut tout d'abord voir, au sein de chaque groupe, si les différences de cette probabilité entre les classes d'âge est réellement significative. En d'autres mots, pour un groupe donné, est ce qu'un animal a plus de probabilité d'être exploité dans la classe d'âge 0-1 an que par exemple entre 1 et 2 ans ? Ensuite, il faudra raisonner en terme de **proportion** d'animaux exploités par classe d'âge.

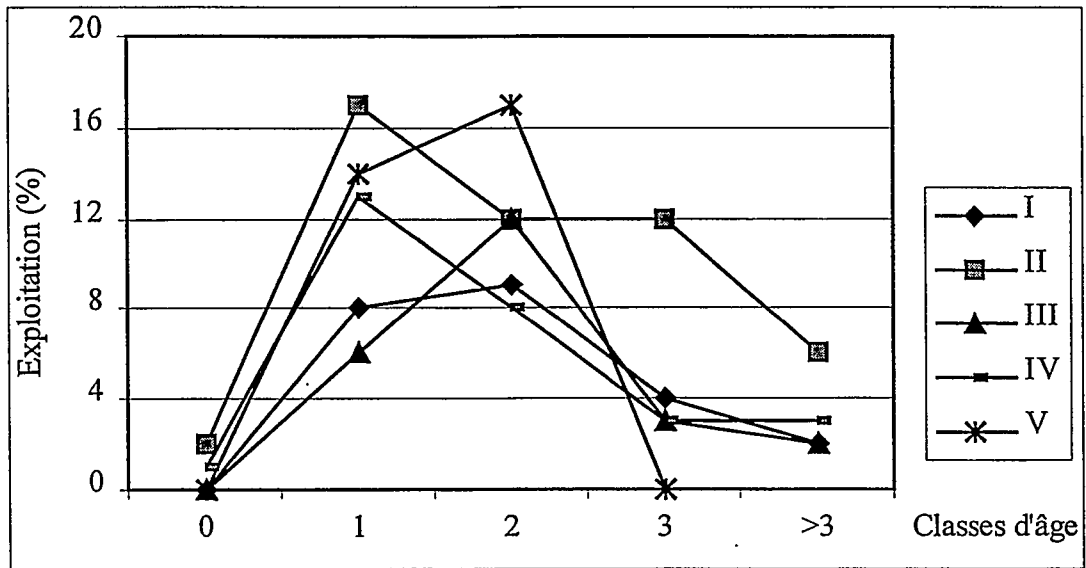
#### 5.2.4. COMPARAISON DE L'EXPLOITATION ENTRE LES CLASSES D'AGE, AU SEIN DE CHAQUE GROUPE

Figures 49 et 50.

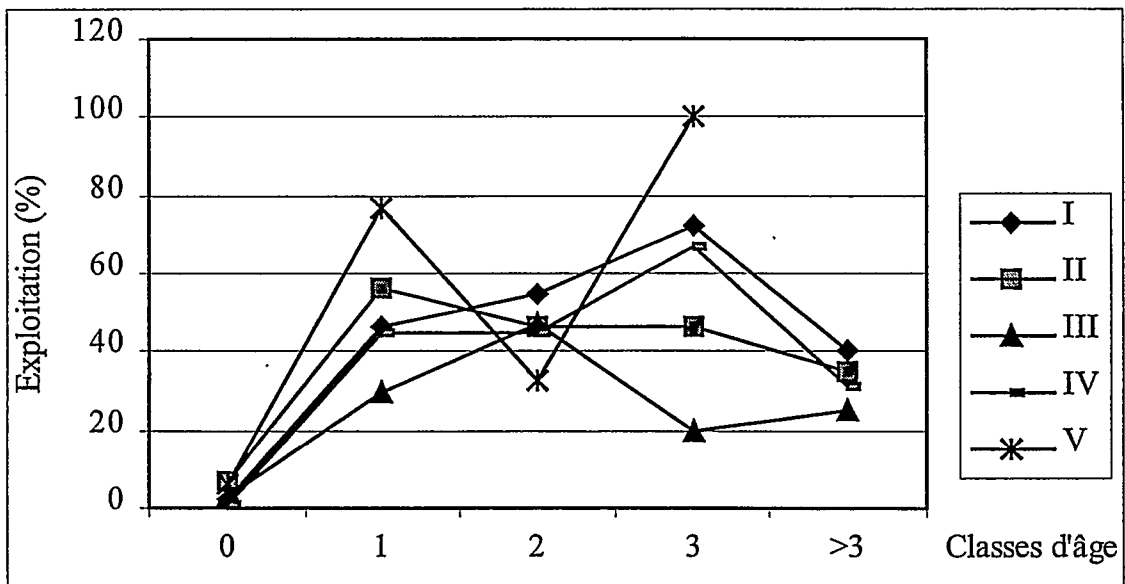
##### 5.2.4.1. Groupe I

Que cela soit pour les mâles ou les femelles, la différence des quotients d'exploitation entre deux classes d'âge qui se suivent n'est pas significative. En fait, d'après les tests de régression logistique, on peut juste dire que :

- **Pour les femelles** : elles sont plus exploitées entre 0 et 2 ans qu'à plus de 3 ans.
- **Pour les mâles** : les quotients sont équivalents pour toutes les classes, avec un léger écart entre les 0-1 an qui sont plus exploités que les 2-3 ans.



**FIGURE 49 : COMPARAISON DE L'EXPLOITATION ENTRE LES CLASSES D'AGE, AU SEIN DE CHAQUE GROUPE (FEMELLES)**



**FIGURE 50 : COMPARAISON DE L'EXPLOITATION ENTRE LES CLASSES D'AGE, AU SEIN DE CHAQUE GROUPE (MALES)**



#### 5.2.4.2. *Groupe II*

Ici aussi, que cela soit pour les mâles ou les femelles, les écarts d'exploitation entre deux classes d'âge qui se suivent ne sont pas significatifs. On notera seulement que :

- **Pour les femelles** : elles sont plus exploitées entre 0 et 1 an qu'à plus de 3 ans.
- **Pour les mâles** : aucun écart n'est significatif, ce qui veut dire qu'un mâle a toujours la même probabilité d'être exploité au cours du cycle (année) qu'il entame. Ceci ne va pas à l'encontre de notre hypothèse initiale car cela ne veut pas dire que, en terme de nombre d'animaux exploités, la proportion n'est pas plus grande chez les jeunes que chez les plus âgés.

#### 5.2.4.3. *Groupe III et V*

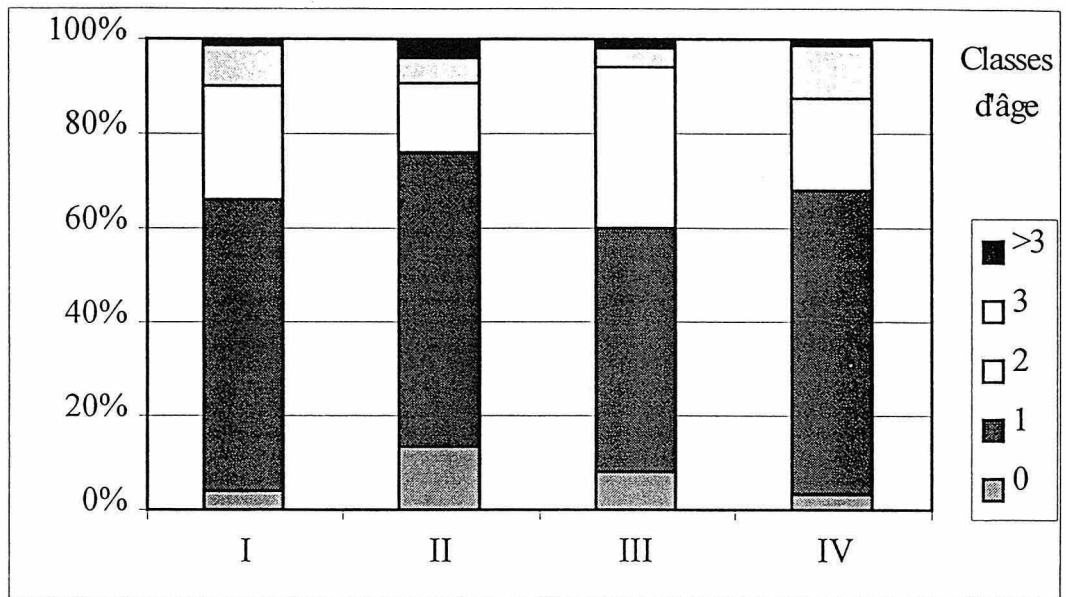
On n'observe aucune différence significative entre les classes d'âge, aussi bien pour les mâles que pour les femelles.

#### 5.2.4.4. *Groupe IV*

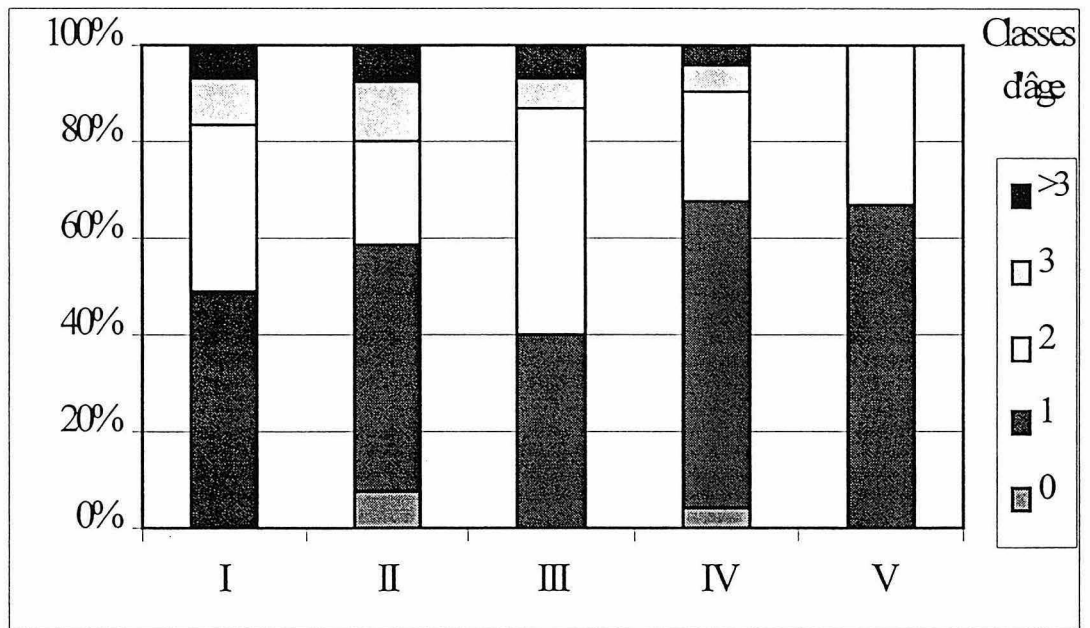
- Pour les **femelles**, le quotient d'exploitation est significativement supérieur à 0-1 an qu'à plus de 2 ans et à 1-2 ans qu'à plus de 3 ans.
- Pour les **mâles**, la probabilité d'être exploité augmente dans la classe 2-3 ans ; pour le reste, les différences ne sont pas significatives.

#### 5.2.4.5. *Conclusion*

Les femelles ont une plus forte probabilité d'être exploitées quand elles sont jeunes dans les groupes I, II et IV, donc une fois qu'elles ont passé ce cap, elles augmentent leurs chances de rester dans le troupeau. Pour les mâles, en général cette probabilité ne varie pas, sauf dans le groupe I où elle est un peu plus forte chez les jeunes, et dans le IV pour les 2-3 ans.



**FIGURE 51 :**  
**PROPORTION DE MALES EXPLOITES PAR CLASSE D'AGE**



**FIGURE 52 :**  
**PROPORTION DE FEMELLES EXPLOITEES PAR CLASSE D'AGE**

Jusqu'à présent, nous n'avons raisonné qu'en termes de « probabilité d'être exploité », c'est-à-dire si il y a  $n$  animaux de tel âge, combien seront exploités au cours du cycle. Mais cette approche ne rend pas compte des proportions exploitées par classe d'âge, c'est-à-dire, sur tous les animaux exploités, combien l'ont été au niveau de chaque classe d'âge. C'est donc ce que nous allons voir maintenant.

#### 5.2.5. PROPORTION D'ANIMAUX EXPLOITES PAR CLASSE D'ÂGE ET PAR GROUPE

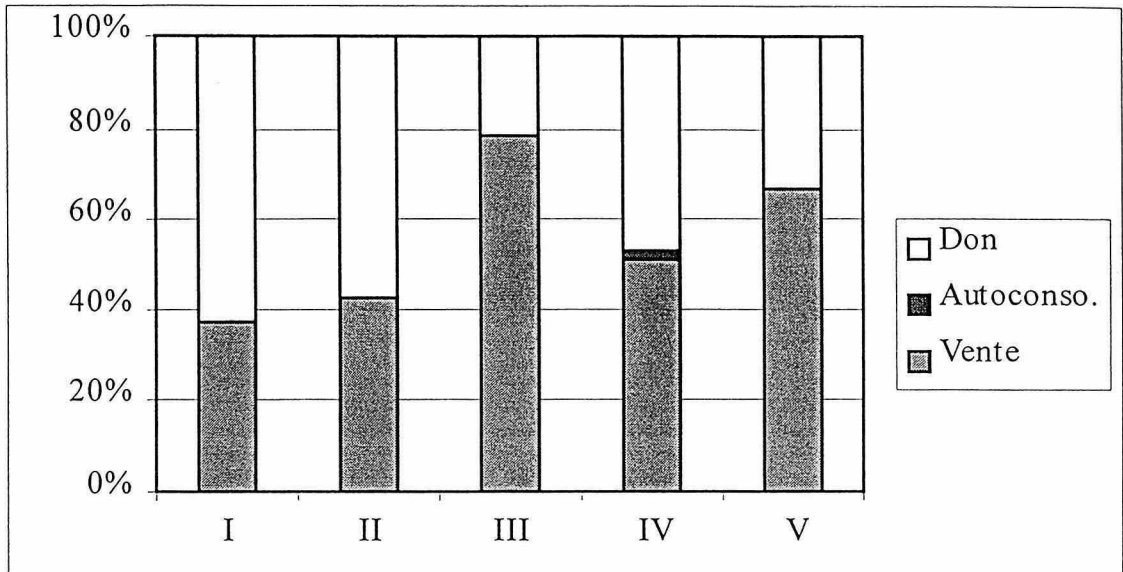
La figure 51<sup>89</sup> montre que tous les groupes exploitent la plupart des mâles avant 1 an. Mais cette tendance est plus marquée encore dans le II, surtout pour la classe d'âge 0 (période allant de la naissance au cycle suivant). Notre hypothèse semble donc vérifiée. Même les femelles (graphique 52) sont exploitées assez rapidement, surtout dans les groupes IV et II, ce qui correspond aux dons.

Pour les femelles de plus de 3 ans, on remarque une exploitation plus importante dans les systèmes extensifs (groupes I et II), pour lesquels une partie de l'exploitation des femelles adultes (ventes) rapporte les revenus monétaires les plus importants (surtout dans le groupe II dont les ressources financières sont issues essentiellement de la vente d'animaux). Pour le groupe III, l'exploitation des animaux adultes constitue une mobilisation de l'épargne. Pour le groupe IV, qui fait la transition entre le système viande et laitier intensif, elle est un peu plus faible que celle des groupes qui viennent d'être cités et devient très faible pour le groupe V qui est tourné exclusivement vers la production laitière.

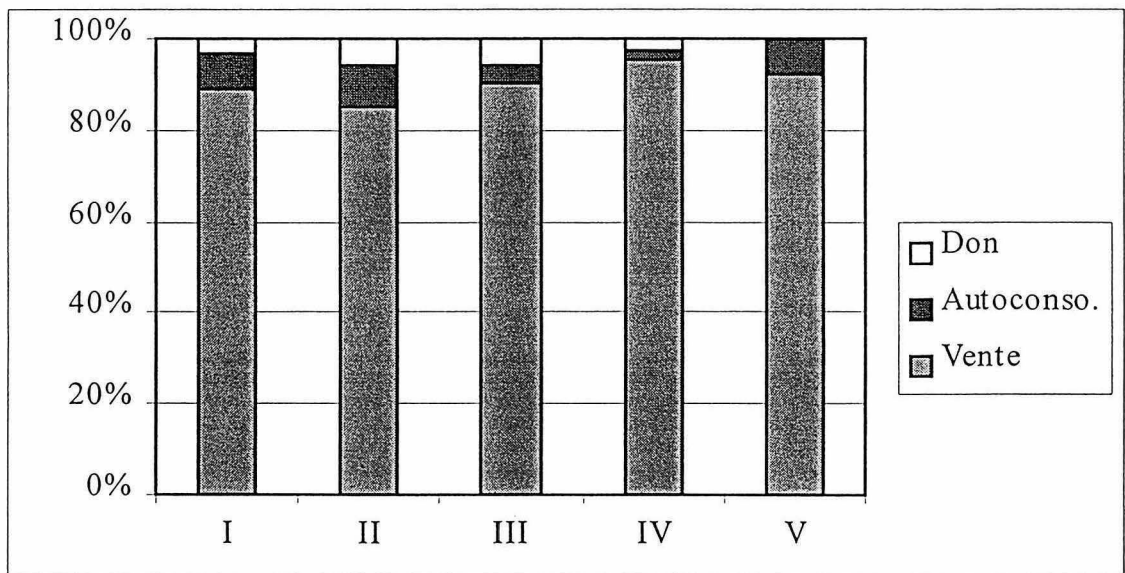
Ainsi, lorsque l'on passe des systèmes extensifs (groupes I et II) au système laitier intensif (groupe V), en passant par les systèmes intermédiaires (groupes III et IV), l'exploitation des animaux adultes tend à diminuer compte tenu de l'orientation laitière croissante des systèmes d'élevage, où l'exploitation des femelles âgées ne représente plus que le renouvellement des femelles reproductrices.

---

<sup>89</sup> Le groupe V n'y est pas inclus car il a trop peu d'effectifs au sein de chaque classe d'âge.



**FIGURE 53 :**  
**DESTINATION DES FEMELLES PAR GROUPE**



**FIGURE 54 :**  
**DESTINATION DES MALES PAR GROUPE**

La destination des animaux exploités (vente, dons, autoconsommation) selon les groupes va maintenant nous permettre de connaître l'importance des rôles économiques et sociaux que joue l'animal dans les différents systèmes.

#### 5.2.6. *DESTINATION DES ANIMAUX PAR GROUPE*

La figure 53 montre, que pour les systèmes extensifs, les dons constituent plus de la moitié de l'exploitation des femelles, donc une part importante de la destination des animaux : 63 % du total de l'exploitation pour le groupe I et 57 % pour le groupe II. La différence entre ces deux groupes s'explique par le fait que la vente des animaux ne constitue pas, pour le groupe I, l'unique ressource financière, alors que c'est le cas pour le groupe II. L'importance du don diminue quand on passe aux groupes IV (47 % du total de l'exploitation), V (33 %) et III (21 %), c'est-à-dire quand on passe des éleveurs traditionnels aux agriculteurs. Ces résultats confirment donc ce qui a été dit dans l'analyse du milieu humain à savoir que l'utilisation traditionnelle des bovins, mise en évidence par les dons, est très forte chez les Bahima et faible chez les Bairu. Les dons d'animaux sont basés sur un système de réciprocité, car l'éleveur qui fait don d'une génisse recevra en contrepartie le premier produit de cette future vache. On peut donc supposer que le nombre d'animaux donnés est sensiblement le même que celui d'animaux reçus. Ce système, qui renforce les liens sociaux, a aussi pour conséquence le mélange de sang des animaux et évite ainsi les problèmes de consanguinité.

La destination des mâles, répartie de manière plus homogène au sein des groupes, reflète moins bien le rôle social des bovins qui concerne principalement les femelles comme nous venons de le voir. La figure 54 montre cependant que la vente (qui se fait surtout sur le marché local) est leur principale destination et que ce sont eux qui sont autoconsommés, en général lors des fêtes religieuses, naissances, baptêmes, funérailles... Traditionnellement, chez les Bahima, lors des funérailles du chef de lignage, on tue le meilleur taureau du troupeau. On retrouve cette tendance au sein des groupes I et II où l'autoconsommation des mâles est la plus grande. Le don de mâles participe au croisement de la race Ankole pour les groupes III et IV qui possèdent déjà une grande proportion de croisées.



---

**FIGURE 55 : LA FIERTE DE L'ELEVEUR DEVANT SON TAUREAU ANKOLE**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)

## 6. CARACTERISATION DES GROUPES PAR LA COMPOSITION DES TROUPEAUX

### 6.1. GROUPE I

Avec, en moyenne, une centaine de têtes de bétail par exploitation (figure 56), seules 20 vaches sont traitées, c'est-à-dire 19 % du troupeau ou 41 % des femelles reproductrices. Le nombre de mâles reste faible car ils sont vendus rapidement. Le nombre de femelles reproductrices par taureau est de 1 pour 47, c'est le ratio le plus élevé des 5 groupes. Il se situe à la limite pour assurer une bonne reproduction, d'autant plus que la période d'attirance du mâle est très variable, elle peut aller de 7,5 à 43,3 heures<sup>90</sup>. Le pourcentage de croisées qui s'élève à 21 % et la possession d'autres troupeaux de race Frisonne et/ou croisée pour certains éleveurs indiquent une volonté d'améliorer la production laitière.

### 6.2. GROUPE II

Avec, en moyenne, 68 têtes de bétail par exploitation (figure 57), seules 11 vaches sont traitées, c'est-à-dire 16 % du troupeau ou 30% des femelles reproductrices. La pratique qui consiste à tuer les veaux mâles à la naissance pourrait expliquer en partie, le faible pourcentage de vaches traitées. Les autres femelles sont les vaches non traitées, 25 en moyenne, et les génisses (17). Le reste du troupeau se compose d'un taureau reproducteur (figure 55), ce qui fait 1 taureau pour 35 femelles reproductrices<sup>91</sup>, de deux jeunes mâles pour la vente ou le renouvellement et de 11 veaux et velles. Le nombre de jeunes mâles et de castrés est faible. En effet, comme nous l'avons vu, les veaux mâles sont généralement exploités très jeunes. COULOMB (1981) fait la même constatation au Burundi, dans les élevages traditionnels (avec des Ankoles) : « *la proportion de mâles est [...] relativement faible, toujours inférieure à 30 % pouvant parfois descendre jusqu'à 20 %. Ceci est le signe d'une commercialisation (ou d'une exploitation) précoce des mâles à un âge où leur poids vif est encore bas* ». La vente des mâles constitue la trésorerie que le lait ne peut assurer entièrement dans cette zone.

Le troupeau est essentiellement composé d'Ankoles.

<sup>90</sup> ROLLINSON (1955) cité par CUQ P. (1973).

<sup>91</sup> On admet en général qu'au delà de 50 femelles reproductrices par taureau, la reproduction est mal assurée. Le ratio optimum se situe autour d'une trentaine de femelles par taureau (INRAP, 1988).

### **6.3. GROUPE III**

Avec, en moyenne, une vingtaine de têtes de bétail par exploitation (figure 58), 5 vaches sont traitées, c'est-à-dire 56% des femelles reproductrices. Ici encore, les différences observées dans les sous-groupes confirment l'orientation de leur système d'élevage : le III 1 (système "épargne") traite seulement 36% de ses femelles reproductrices alors que le III 2 (système lait) en traite 62%. De même que pour les autres groupes, le nombre de femelles reproductrices par taureau (8 pour 1) n'est pas un facteur limitant la reproduction. Avec en moyenne 58% de croisées dans le troupeau, les éleveurs de ce groupe visent aussi, par le croisement, à remplacer les Ankoles.

### **6.4. GROUPE IV**

La proportion de vaches traitées est supérieure à celle que l'on observe dans les groupes I et II : 22 % du troupeau ou 53 % des femelles reproductrices (figure 59). Cette exploitation des animaux montre l'importance qu'accordent les éleveurs à la production laitière. Cette tendance est plus marquée encore dans les sous-groupes : pour le IV 1, 43 % des femelles reproductrices sont traitées alors que dans le IV 2 ce pourcentage atteint 71 % (annexe 12). La proportion de mâles augmente : le lait étant une source de revenus régulière, les mâles peuvent être gardés plus longtemps, à condition d'avoir assez de terres et de moyens pour les soigner (détiquage pour les croisés en particulier). Avec un taureau pour 15 femelles reproductrices, la reproduction devrait être bien assurée. Le pourcentage des races qui composent le troupeau confirme cette orientation laitière. Plus de 53 % des éleveurs de ce groupe possèdent un taureau reproducteur croisé et le troupeau contient en moyenne 33 % de croisées. On peut supposer que ces éleveurs effectuent un croisement de substitution qui viserait à remplacer les Ankoles par les croisées.

### **6.5. GROUPE V**

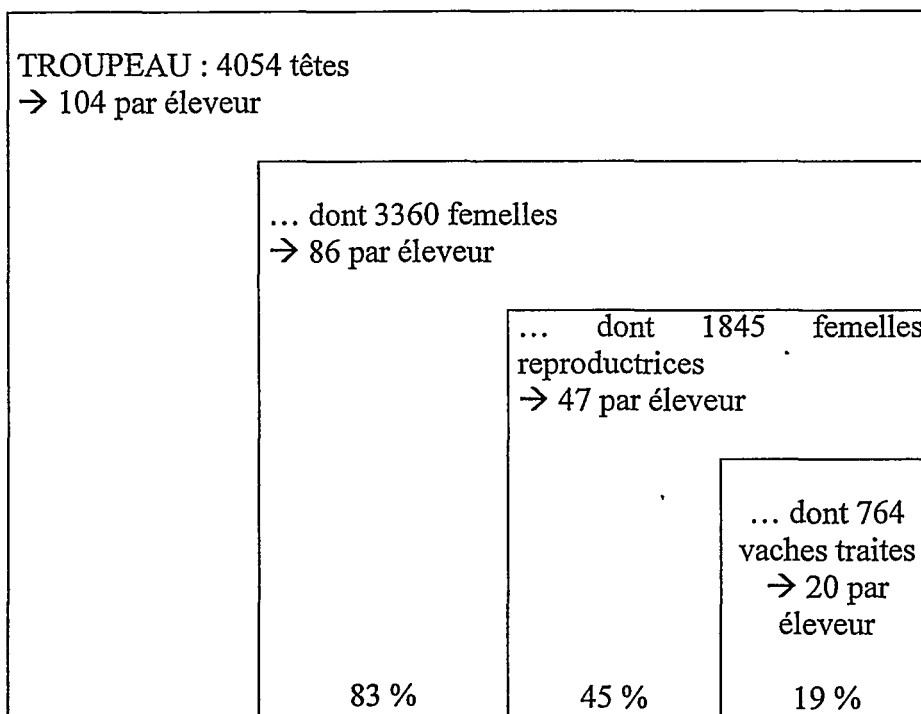
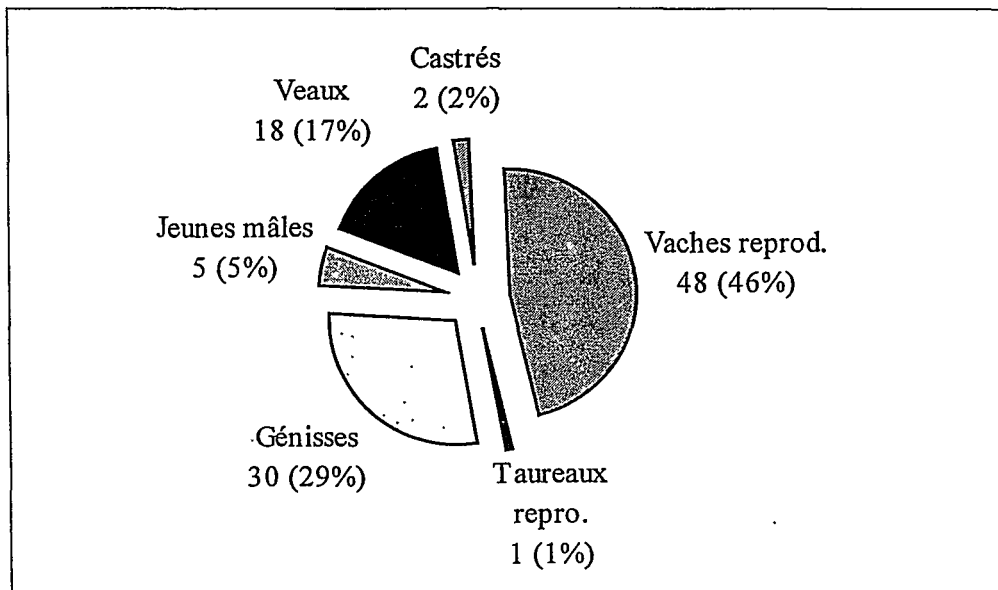
Avec en moyenne 38 têtes de bétail par exploitation (figure 60), 8 vaches sont traitées, c'est-à-dire près de 3 femelles reproductrices sur 5. Plus de mâles sont gardés et valorisés : ils peuvent être vendus comme taureaux reproducteurs. Le nombre de femelles reproductrices par taureau



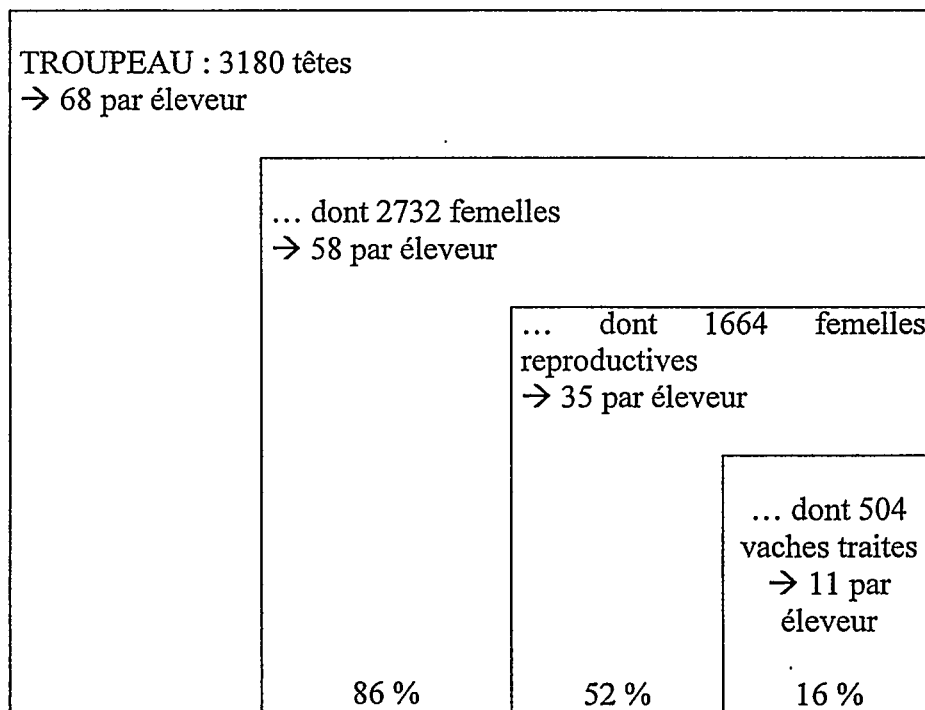
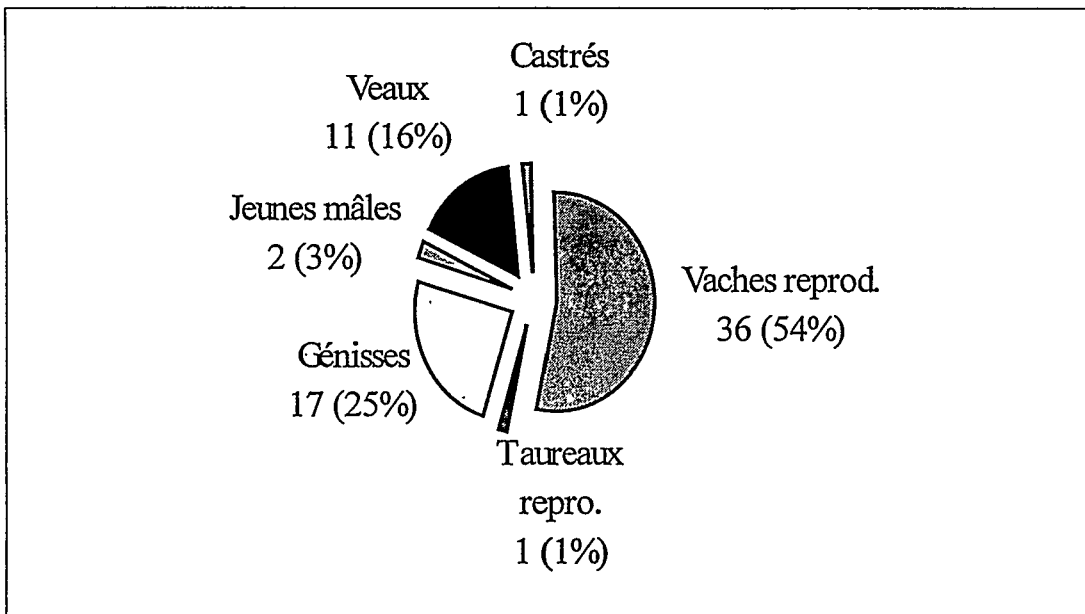
est de 14 pour 1. En moyenne 75 % des bêtes sont de race Frisonne et 25 % croisées. La substitution de la race Ankole par la Frisonne est ici, presque terminée.

### *Conclusion*

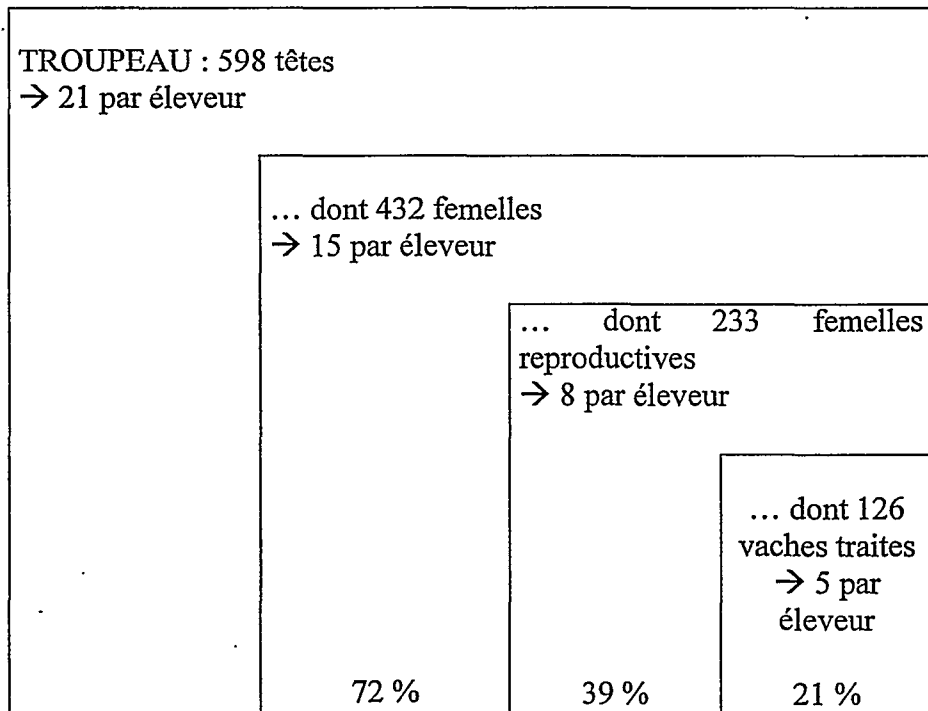
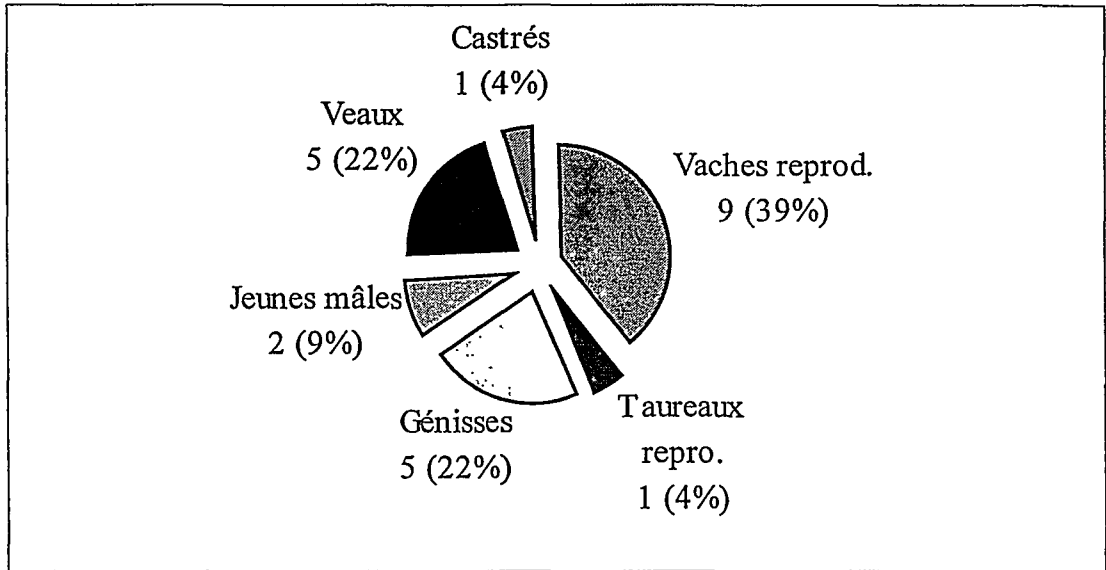
La composition des troupeaux permet de mieux comprendre chaque système en montrant l'utilisation des animaux. Elle confirme l'orientation des systèmes d'élevage et montre l'importance du phénomène de croisement pour tous les groupes (sauf pour le groupe II), qui traduit le souci des éleveurs d'accroître la production laitière et la productivité pondérale de leurs animaux.



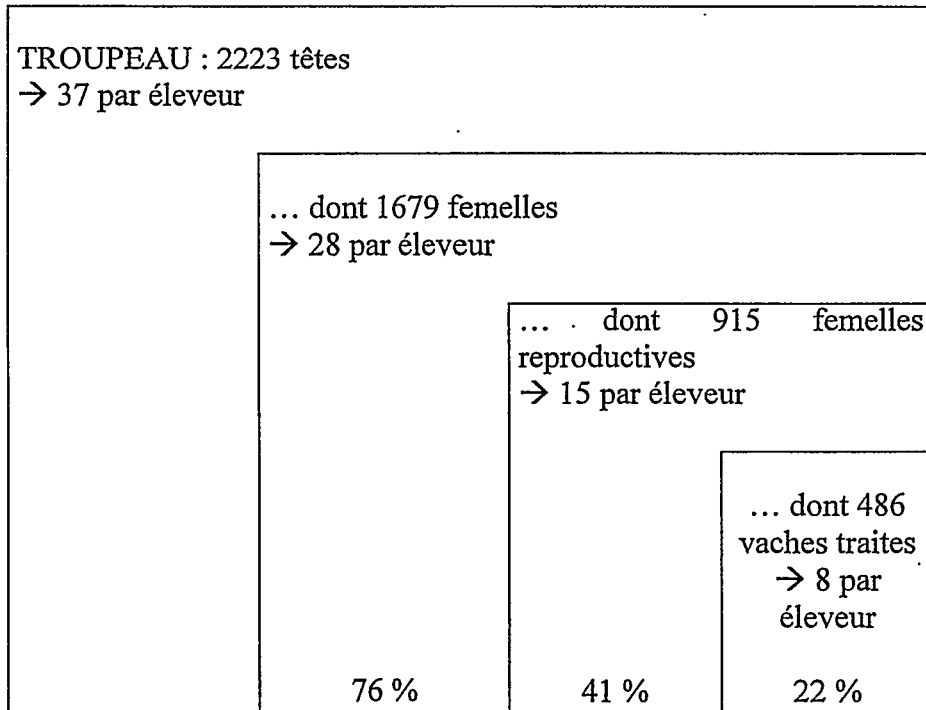
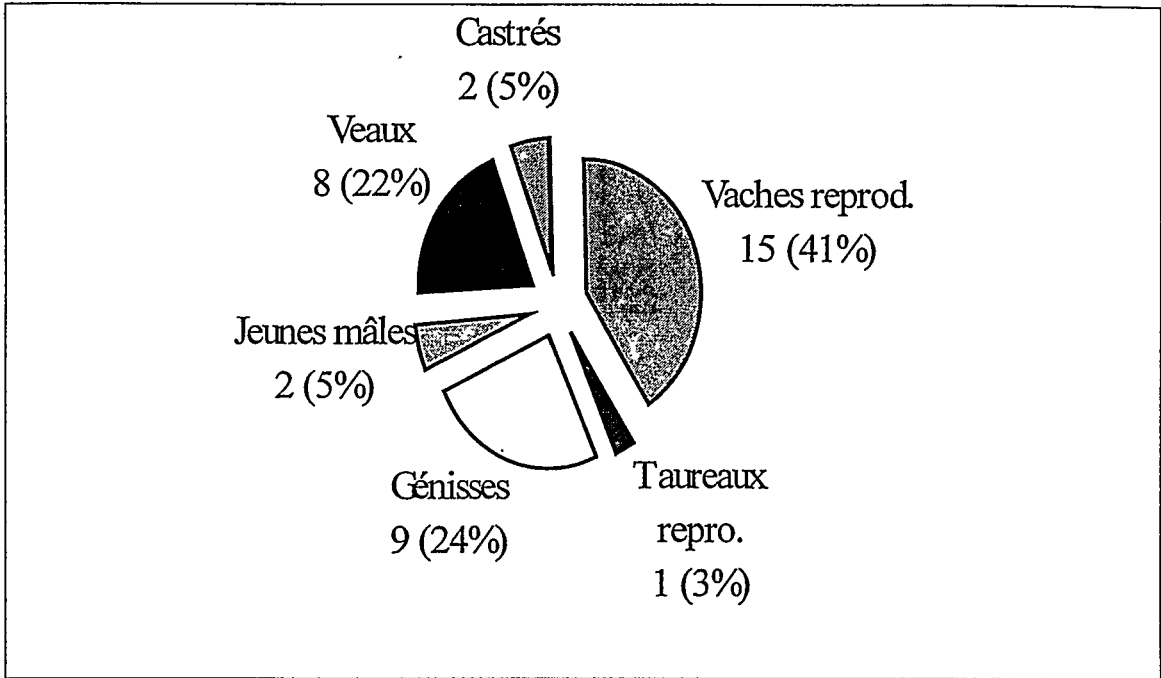
**FIGURE 56 :**  
**COMPOSITION DU TROUPEAU (GROUP I)**



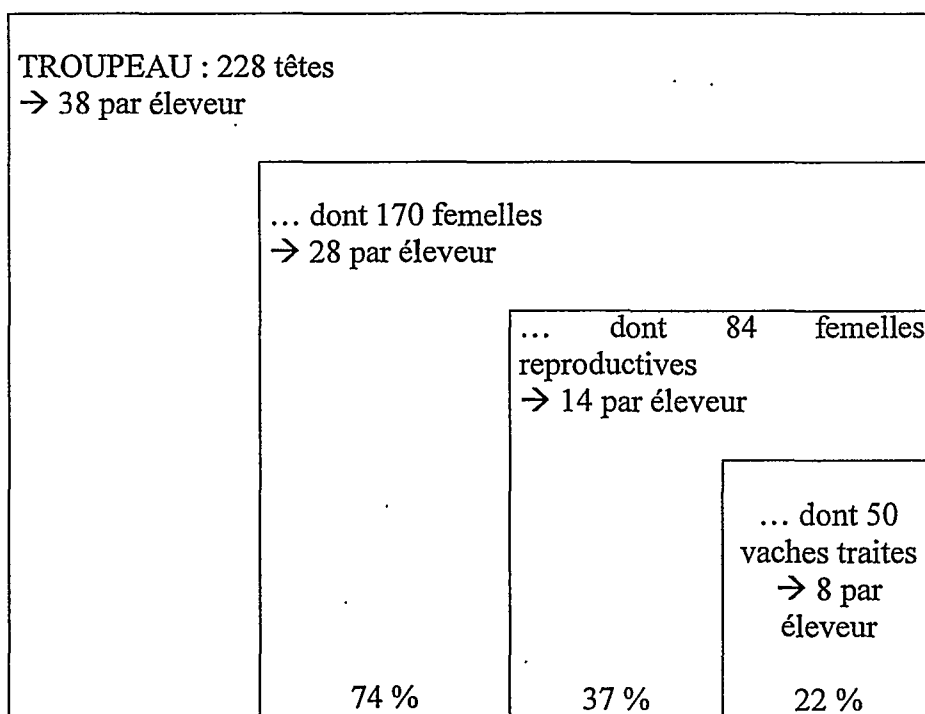
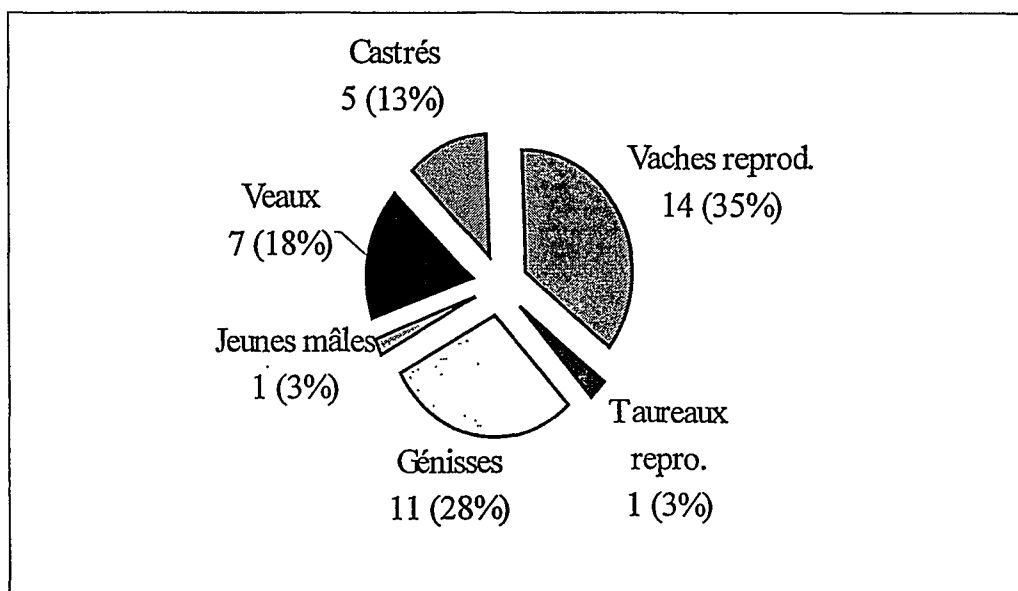
**FIGURE 57 :**  
**COMPOSITION DU TROUPEAU (GROUP II)**



**FIGURE 58 :**  
**COMPOSITION DU TROUPEAU (GROUP III)**



**FIGURE 59 :**  
**COMPOSITION DU TROUPEAU (GROUP IV)**



**FIGURE 60 :**  
**COMPOSITION DU TROUPEAU (GROUP V)**

## 7. RENDEMENT NUMERIQUE ET CROIT NET

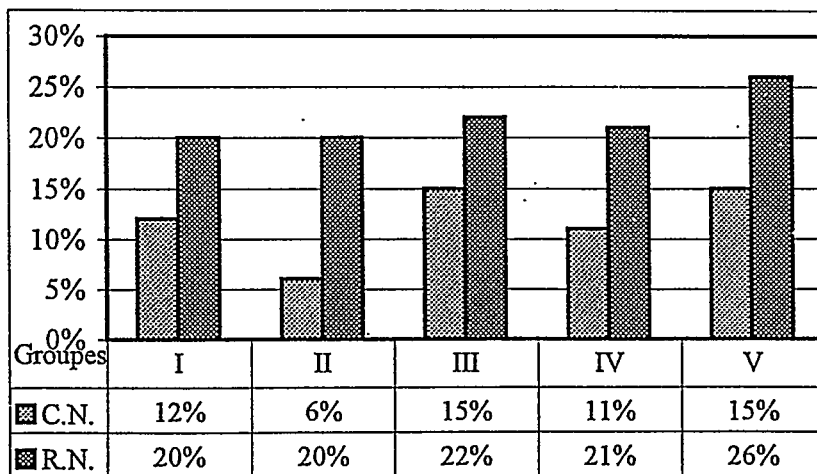
A partir du nombre de morts et de naissances qu'il a dans son troupeau, l'éleveur sait combien d'animaux il pourra exploiter sans « entamer » son capital.

La différence entre le nombre de naissances et le nombre de morts, ramenée à la taille du troupeau, donne le rendement numérique.

$$\text{Rendement numérique} = \frac{\text{naissances} - \text{morts}}{\text{troupeau total}}$$

La différence entre le rendement numérique et le quotient d'exploitation donne le croît net qui peut être nul, positif ou négatif. Le croît net caractérise la variation intrinsèque du troupeau étudié (les achats d'animaux ne sont pas pris en compte)<sup>92</sup>.

Pour évaluer le croît net et le rendement numérique correspondant à une situation stable (élimination de l'effet « année »), nous avons utilisé un logiciel de projection démographique (WINMOD) qui permet, à partir des paramètres démographiques de base (exploitation, mortalité, fécondité), d'obtenir ces deux ratios. La figure 61 en présente les résultats.



**FIGURE 61 : CROIT NET ET RENDEMENT NUMERIQUE**

<sup>92</sup> LANDAIS E., SISSOKHO M.M., (1996) et LHOSTE Ph., DOLLE V., ROUSSEAU J., SOLTNER D., (1993).

Les cinq groupes ont un rendement numérique élevé, y compris les systèmes extensifs si on compare leurs résultats à des systèmes équivalents dans d'autres pays où le rendement tourne autour de 13 %<sup>93</sup> : ici, ce ratio varie de 20 % à 26 %. Les facteurs d'influence du rendement numérique sont les conditions naturelles et la maîtrise de la fécondité et de la mortalité. Leur analyse devrait nous permettre d'expliquer le ratio.

- **Les conditions du milieu** : les contraintes du milieu naturel sont plus fortes en zone pastorale et concernent les problèmes d'alimentation et d'abreuvement en saison sèche. Les conditions sanitaires sont quant à elles relativement favorables compte tenu de l'éradication de la trypanosomose et de la résistance de l'Ankole aux maladies transmises par les tiques dont l'East Coast Fever.
- **Maîtrise de la fécondité** : nous avons vu que la fécondité est relativement bonne dans la région, surtout dans le groupe V ayant des Frisonnes. Ces résultats se répercutent dans le rendement numérique, où nous observons qu'effectivement, le groupe laitier intensif a le plus fort rendement.
- **Maîtrise de la mortalité** : nous avons vu que la mortalité semble faible. Dans les groupes ayant des Frisonnes, le contrôle des tiques est suffisamment bon pour éviter des maladies pouvant avoir des répercussions sur le rendement numérique. De plus, presque tous les éleveurs vaccinent leurs troupeaux, contre la PPCB en particulier.

Les trois facteurs pouvant faire baisser le rendement numérique sont donc relativement favorables et peuvent expliquer le niveau élevé du ratio. LANDAIS (1986) (3) trouve des résultats similaires dans une région où « *l'incidence de la trypanosomose [...] est considérée comme modérée, compte tenu de la faible densité des glossines (par comparaison avec les autres régions de Côte d'Ivoire) et du caractère de trypanotolérance reconnu à la race Baoulé et, dans une moindre mesure, à ses métis* » : dans la population ayant reçu un traitement préventif contre la maladie, le rendement numérique est compris entre 24 % et 25

---

<sup>93</sup> LE MASSON A., (1999). Communication personnelle.

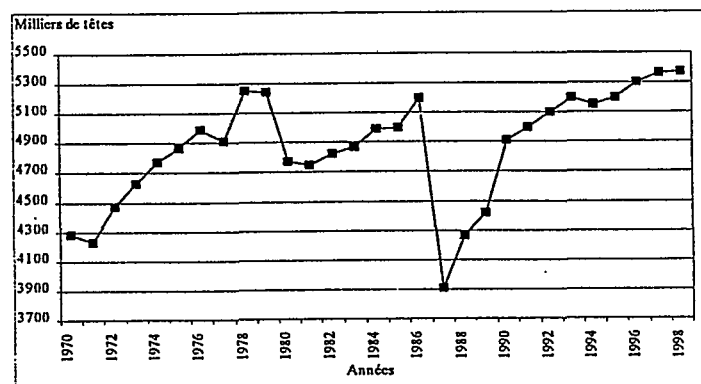


%, dans celle ayant eu un traitement curatif, il est proche de 21 % et enfin, dans celle n'ayant eu aucun traitement, il se situe entre 18 et 19 %<sup>94</sup>.

Compte tenu du niveau de rendement des troupeaux de nos groupes et malgré une exploitation des animaux parfois forte, les croûts nets sont élevés (de 6 % à 15 %). Même le groupe II, qui ne vit que de la vente d'animaux a un croût élevé pour le système d'élevage qu'il représente (6 %). Dans le cas de LANDAIS ce ratio est de moins de 5 % pour le troupeau n'ayant reçu aucun traitement et dépasse à peine 11 % dans celui ayant reçu le traitement préventif.

Le fait que les éleveurs n'exploitent pas plus leurs animaux, alors qu'ils pourraient le faire (le croût net serait inférieur), semble montrer que tous les groupes sont en phase de reconstitution, ou de constitution du troupeau. En effet, la guerre civile qui a sévi de 1972 à 1986 a provoqué une diminution de la population bovine dans tout le pays<sup>95</sup>. Sachant que les éleveurs n'ont pas tout de suite atteint le niveau de performance actuel, on peut penser qu'ils n'ont pas encore terminé la reconstitution de leurs troupeaux.

La figure 62 montre que le cheptel ougandais a subi de fortes variations d'effectif depuis 1970. La chute la plus marquée se situe en 1987 et depuis, la courbe est en constante progression, avec, semble-t-il, une tendance à la stagnation depuis 1997. Le cheptel ougandais s'est déjà reconstitué et dépasse même le niveau maximum atteint en 1978-1979. Le plus intéressant aurait été d'avoir ces données pour le district de Mbarara, de façon à comprendre pourquoi le croût net est maintenu à un niveau aussi élevé.



**FIGURE 62 : EVOLUTION DE LA POPULATION BOVINE EN OUGANDA**

<sup>94</sup> L'essai a porté sur un millier de bovins entretenus en élevage sédentaire traditionnel.

<sup>95</sup> OKWENYE A.A., 1994.

Voyons pour chaque groupe, avec les performances actuelles, combien de temps ils mettraient pour doubler l'effectif de leurs troupeaux :

$$N = \frac{\ln(X)}{\ln(1+C.N.)}$$

avec :

X, facteur multiplicateur du troupeau (dans notre exemple il est égal à 2 puisqu'on veut doubler le troupeau) ;

C.N., le croît net ;

N, le nombre d'années ;

ln, logarithme népérien.

Pour les groupes V et III, il faut seulement 5 ans pour doubler l'effectif de leur troupeau, pour le groupe I, à peine plus de 6 ans, pour le IV, moins de 7 ans et enfin, pour le II, presque 12 ans. Il existe donc une forte capitalisation naturelle<sup>96</sup> qui peut s'expliquer autrement que par une volonté de reconstituer le cheptel. En effet, vu le rendement du troupeau, nettement plus élevé que les taux d'intérêt de l'épargne en Ouganda (autour de 3 %<sup>97</sup>), et vu le faible risque actuel de voir son troupeau décimé pour une raison ou pour une autre, risque peut être plus faible que celui de faillite d'une banque ougandaise, il est compréhensible que les éleveurs préfèrent garder leur capital sur pied plutôt qu'à la banque. Selon CHEIKH (1986), « *parmi tous ces attributs [traction, fumier, nourriture, etc.], celui de capital est essentiel dans les systèmes agro-pastoraux. Dans l'Europe ancienne, cet attribut était très prisé et a donné son étymologie au mot capital qui provient du mot latin « caput », signifiant tête. Doué d'une « pérennité biologique » innée car physiologiquement reproductible, le bétail est normalement peu affecté par l'usure et la dépréciation* ». Il offre un « *coefficient de sécurité élevé* ».

<sup>96</sup> « Naturelle » car le croît net ne comprend pas les achats d'animaux, il n'est dû qu'aux performances internes au troupeau et à son mode d'exploitation par les éleveurs.

La contrepartie de cette situation est que le croît des troupeaux risque de poser des problèmes de surpâturage et de manque de fourrages assez rapidement. Les éleveurs devront, plus ou moins vite en fonction des groupes, intensifier leur système d'élevage en y introduisant des cultures fourragères ou toute forme de complémentation alimentaire. Pour le moment, on observe très peu ces pratiques, ce qui indiquerait que le chargement en animaux par rapport aux potentiels naturels n'est pas encore atteint. Il n'empêche qu'en zone agro-pastorale la pression foncière est forte : toutes les terres sont clôturées et appartiennent à quelqu'un, la zone est totalement défrichée et les prairies sont nettoyées régulièrement, certains éleveurs ont déjà commencé à améliorer le système d'alimentation. En zone agricole la pression foncière semble moins forte : il reste encore des terrains sous exploités, non défrichés. Mais nous ne savons pas si l'accès à de nouvelles terres est réellement possible. De plus, dans cette zone, l'élevage est en concurrence avec l'agriculture qui occupe les meilleures terres. Enfin, pour la zone pastorale, la situation est moins urgente : les pâtures ont un fort potentiel d'amélioration, ne serait ce que par le défrichage et l'élimination des espèces non désirées et c'est dans cette zone que le croît est le plus faible. Néanmoins, le cas des squatters est plus préoccupant : la surface qu'on leur a attribuée est insuffisante et entraînera rapidement un surpâturage et une dégradation du milieu.

Si les éleveurs intensifient l'élevage, il est probable qu'ils ne le fassent que sur une partie du troupeau, le reste continuant sur un système plus extensif demandant moins d'attention. Ils peuvent également décider d'augmenter l'exploitation des animaux et investir dans une autre activité. D'un autre côté, il est possible aussi, qu'à partir d'un troupeau initial, les éleveurs forment plusieurs troupeaux qu'ils distribuent ensuite dans plusieurs régions différentes, de façon à diversifier les risques. D'après nos enquêtes, seulement 18 % des éleveurs de l'échantillon auraient plus d'un troupeau. Mais nous ne pouvons pas rejeter cette hypothèse pour autant car c'est une question délicate que de demander à quelqu'un ce qui correspond à son niveau de richesse. Le résultat du questionnaire n'est pas forcément faux non plus puisqu'on ne sait pas si l'effectif des animaux a retrouvé son niveau d'avant la guerre : nos résultats semblent indiquer que les éleveurs ont une stratégie de forte augmentation du nombre d'animaux. Est ce parce que la taille moyenne des troupeaux n'a pas atteint celle qu'elle avait,

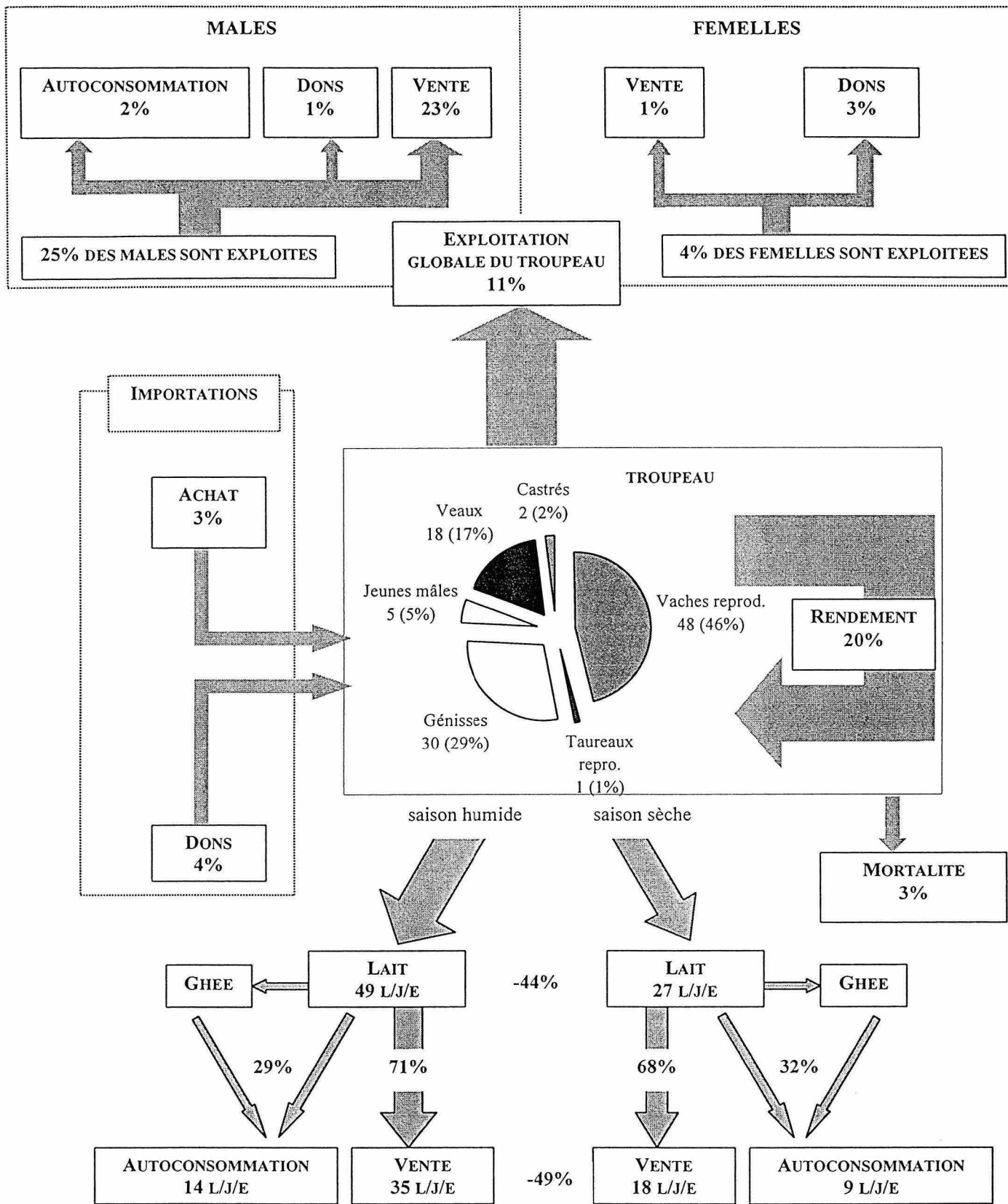
---

<sup>97</sup> D'après la STANBICK à Kampala.

ou est ce parce que le contexte économique, et en particulier le développement du système de collecte, incite les éleveurs à s'agrandir ?

Quoi qu'il en soit, si nos données sont justes ou du moins proches de la réalité, le croît du cheptel aura aussi des répercussions sur le niveau de production du lait. Ça peut être positif si on se place en saison sèche, mais ça accentuera les problèmes de débouchés en saison humide : il faut que le marché puisse résorber toute la production...

Une synthèse du flux des animaux et du lait est présentée dans les figures 63 à 67.



**LEGENDE**

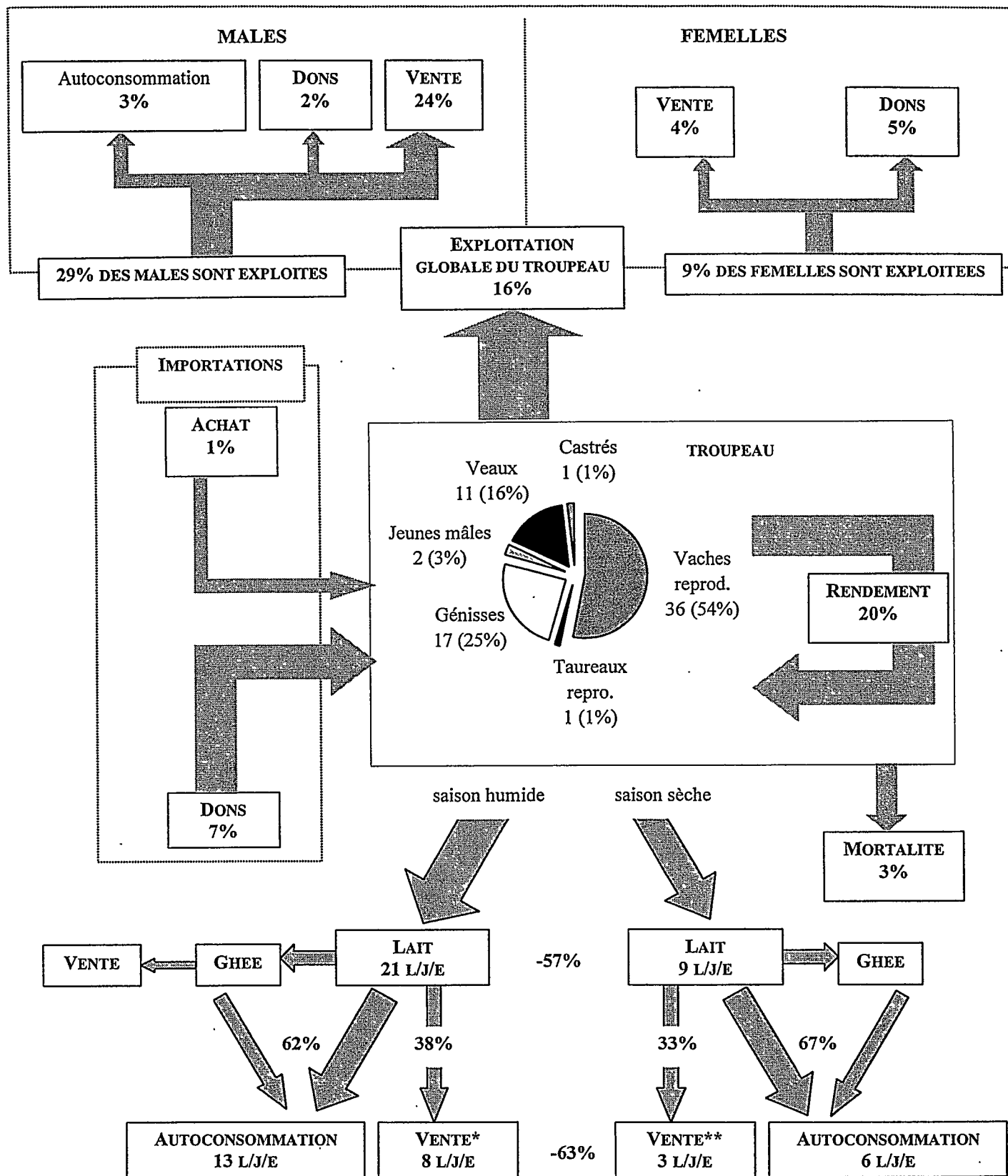
L/J/E : litre par jour et par exploitation

↑ flux des animaux

↑ flux du lait

**FIGURE 63 : FLUX DES ANIMAUX ET DE LA PRODUCTION LAITIERE GROUPE I**

Source : enquêtes



**LEGENDE**

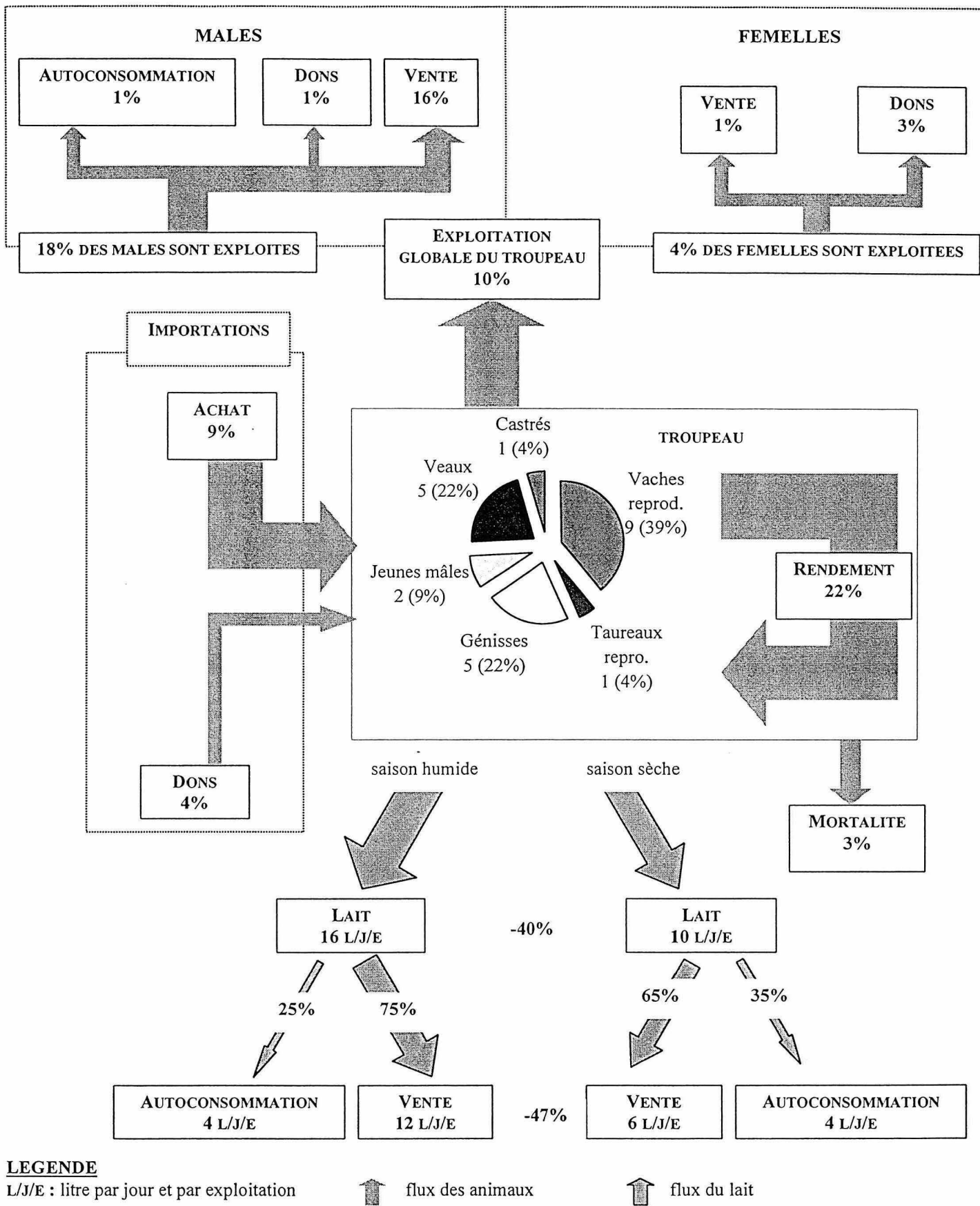
L/J/E : litre par jour et par exploitation

\* 17 éleveurs sur 47 ne livrent pas

\*\* Parmi ceux qui livrent, 12 éleveurs ne livrent pas en saison sèche

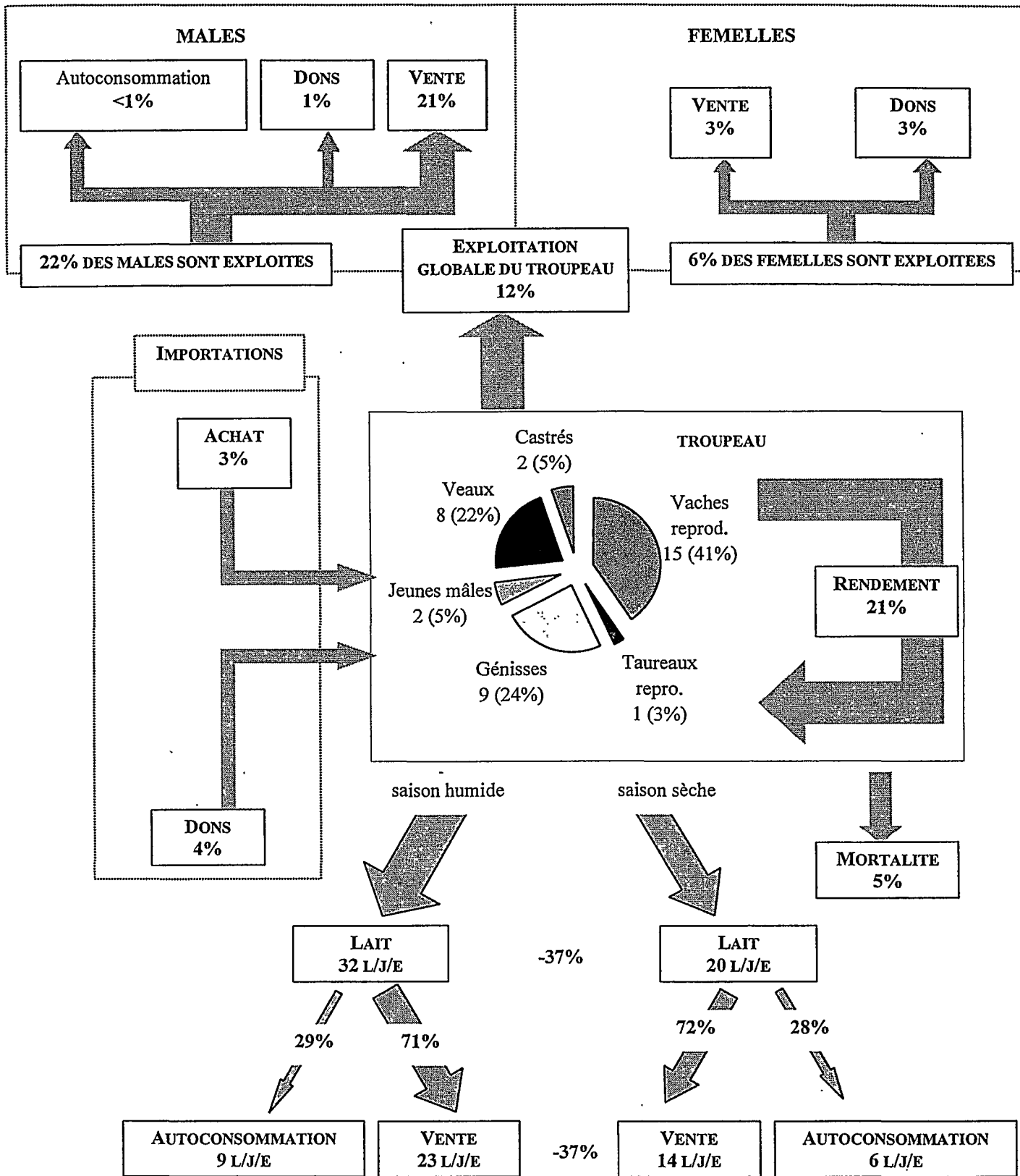
↑ flux des animaux    ↑ flux du lait

**FIGURE 64 : FLUX DES ANIMAUX ET DE LA PRODUCTION LAITIÈRE GROUPE II**



**FIGURE 65 : FLUX DES ANIMAUX ET DE LA PRODUCTION LAITIERE GROUPE III**

Source : enquêtes



**LEGENDE**

L/J/E : litre par jour et par exploitation

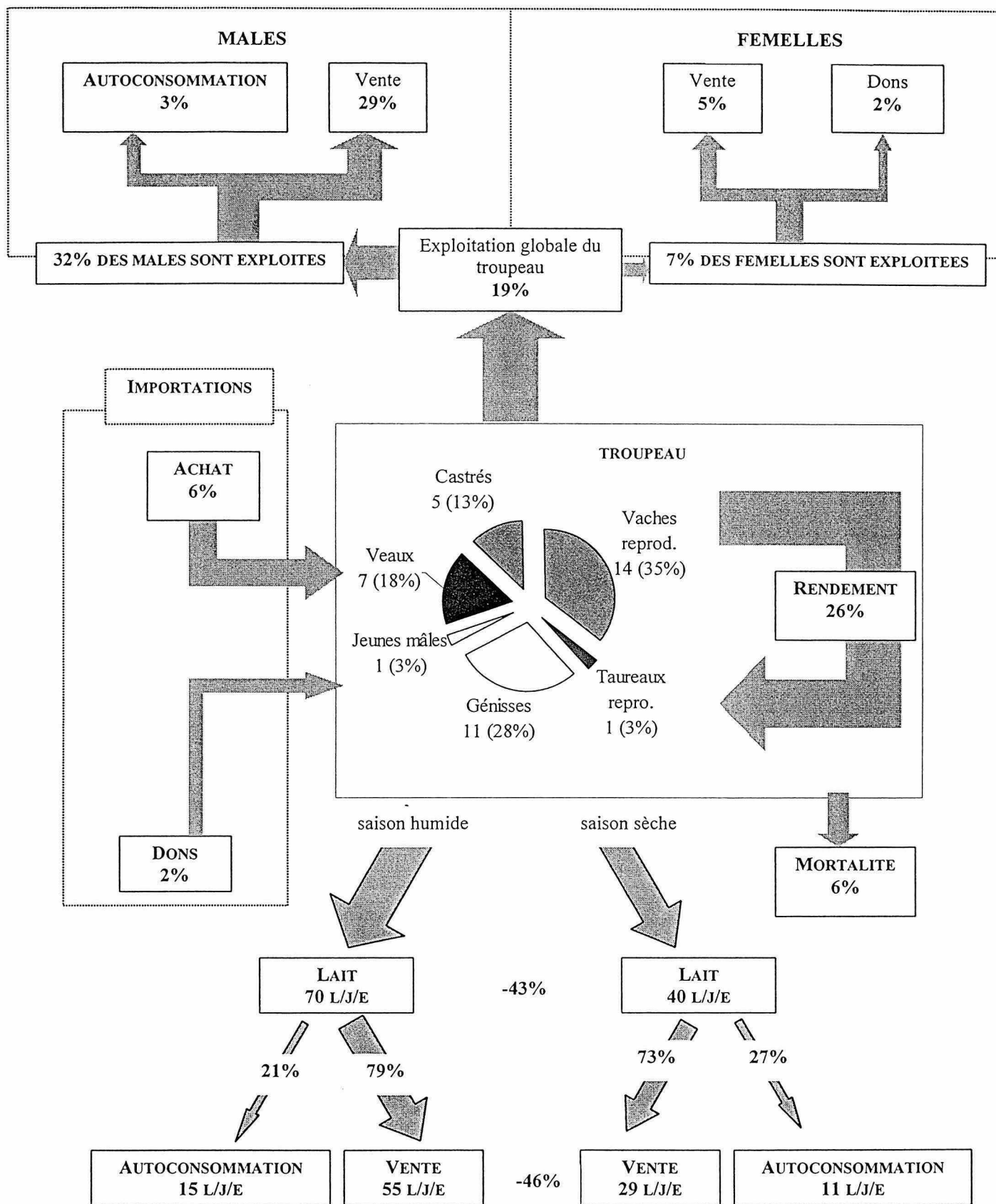
↑ flux des animaux

↑ flux du lait

**FIGURE 66 : FLUX DES ANIMAUX AU SEIN DU TROUPEAU GROUPE IV**

Source : enquê





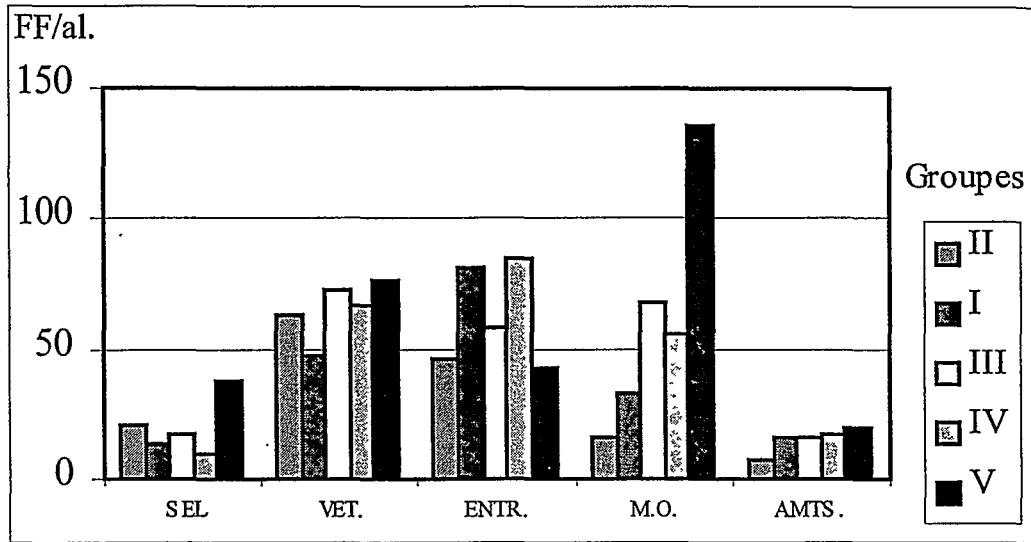
**LEGENDE**

L/J/E : litre par jour et par exploitation

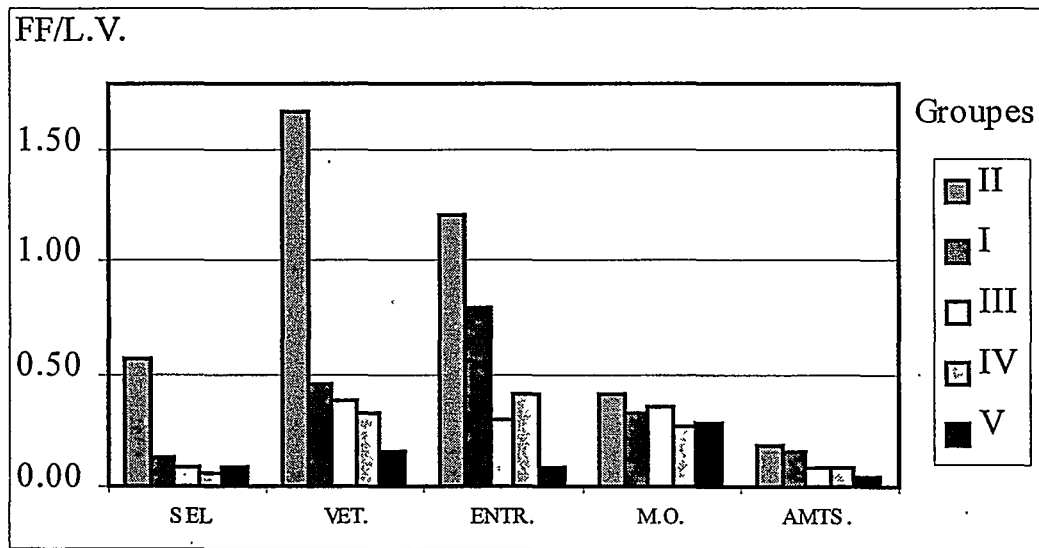
↑ flux des animaux

↑ flux du lait

**FIGURE 67 : FLUX DES ANIMAUX AU SEIN DU TROUPEAU GROUPE V**



**FIGURE 68 :**  
**CHARGES PAR ANIMAL**



**FIGURE 69 :**  
**CHARGES PAR LITRE VENDU**

## 8. CARACTERISATION DES GROUPES PAR LES DONNEES ECONOMIQUES

L'analyse économique est faite variable par variable afin de pouvoir comparer les différents systèmes d'élevage. Les résultats présentés ne sont pas assez précis pour les accepter tels quels. En effet, « *circonscrire les aspects économiques des systèmes d'élevage en Afrique Intertropicale constitue une entreprise complexe* »<sup>98</sup>. Pour récolter des données économiques fiables lors d'une enquête, il faudrait en particulier, ne consacrer l'entretien qu'à ce sujet. Néanmoins, ils sont indicatifs des tendances que l'on retrouve au sein des groupes.

Pour comparer les groupes entre eux, les paramètres économiques sont donnés par animal, par litre de lait produit et vendu et par exploitation (annexe 13). Les tendances observées par litre produit et vendu étant les mêmes, nous ne commenterons ici que les résultats ramenés au litre vendu (et par animal). De même, les charges et produits ne seront pas analysés par exploitation car ils dépendent de sa structure et rendent donc difficile, la comparaison des groupes. En revanche, nous verrons les soldes intermédiaires de gestion moyens dégagés par exploitation et par groupe.

### 8.1. CHARGES

Les charges sont présentées dans les figures 68 et 69.

#### 8.1.1. COÛTS DE L'ALIMENTATION

Ils ne sont constitués que par le sel car seuls 5 éleveurs de l'échantillon achètent des concentrés. Ramenés au litre de lait vendu, les coûts en sel, pour le groupe II, sont très élevés par rapport aux autres groupes. En effet, ces éleveurs ne vendent presque pas de lait, contrairement au groupe V par exemple. Comme la quantité de sel acheté est directement proportionnelle au nombre de vaches, on peut dire que le groupe V donne plus de sel que les

<sup>98</sup> CHEIKH (1986).

autres. Son coût est amorti par la production laitière et ne représente que 8 centimes par litre vendu (12 % des C.I.<sup>99</sup>).

Vient ensuite le groupe II, avec des coûts en sel de 21 FF par animal (16 % des C.I.). Le sel ne fait pas partie des postes les plus coûteux du groupe, mais pour un système extensif, on ne s'attendrait pas à ce qu'il soit en deuxième position par rapport aux autres groupes. Une explication possible, mais à vérifier, est que les éleveurs estiment que l'eau de la zone pastorale est plus pauvre en sel que celle des zones agricole et agro-pastorale et que donc, ils sont obligés d'acheter beaucoup de sel. Pourtant, le groupe I (également présent dans la zone pastorale) a des charges par animal inférieures à celles du groupe III (zone agricole).

Pour les éleveurs qui donnent des concentrés, leur coût représente en moyenne 69 % des coûts alimentaires et peuvent atteindre 96 %.

### **8.1.2. CHARGES EN PRODUITS VÉTÉRINAIRES**

Elles sont proportionnelles au nombre d'animaux et on peut dire qu'elles sont les plus élevées pour les groupes III et V. Pour le groupe V, cela s'explique par la fréquence des traitements contre les tiques, indispensables chez les Frisonnes. Les produits vétérinaires représentent 24 % des C.I. totales du groupe et viennent en deuxième position, après l'achat d'animaux<sup>100</sup>.

Pour le groupe III, la présence de croisées (58 % du troupeau global) augmente les charges pour la même raison, mais il est difficile d'expliquer pourquoi elles sont aussi élevées : à peine inférieures à celles du groupe V et plus élevées que celles du groupe IV. Elles représentent le premier poste des charges du groupe (achats d'animaux exclus).

Pour le groupe II, les coûts en produits vétérinaires semblent élevés pour un système extensif (ils représentent 48 % des C.I. totales, soit le premier poste). Pourtant, les traitements contre les tiques et les déparasitages sont moins fréquents ou à des doses plus faibles. Ces coûts

---

<sup>99</sup> C.I. : Consommations Intermédiaires.

<sup>100</sup> Les charges concernant l'achat d'animaux ne sont pas représentées dans le graphique car elles ne concernent que deux groupes (V et III). Elles seront abordées ultérieurement.

élevés peuvent s'expliquer de la façon suivante : certains éleveurs nous ont confié que pour « encourager » les vétérinaires à venir faire les vaccinations chez eux, il fallait qu'ils payent (en plus des vaccins) les frais de transport et d'alimentation des vétérinaires, charges qu'un éleveur n'a pas à assumer normalement. Cette hypothèse est vraisemblable dans la mesure où les vétérinaires sont en nombre insuffisants par rapport aux élevages qu'ils couvrent et il paraît logique de penser qu'ils donnent la priorité aux élevages faciles d'accès : pourquoi, pour un même salaire, aller dans des endroits enclavés, où l'on met plus de temps à faire le même travail qu'ailleurs ?

### 8.1.3. FRAIS D'ENTRETIEN DE LA FERME

Ils comprennent l'entretien des clôtures, des points d'eau et des pâtures.

- **Les fermes à grandes surface dans les zones pastorale et agro-pastorale**
  - *Charges faibles pour le groupe II* : beaucoup font des brûlis en fin de saison sèche pour entretenir les pâtures. Ils ont peu ou pas de points d'eau (utilisation de points d'eau communaux). Ces charges représentent tout de même 35 % des C.I. et traduisent certainement l'effort des éleveurs pour clôturer leurs exploitations.
  - *Charges élevées pour les groupes IV et I* : les éleveurs ont commencé ou terminé de « nettoyer » leur terrain en employant beaucoup de main d'œuvre temporaire. La plupart ont plus d'un point d'eau à entretenir. Pour ces deux groupes l'entretien est le premier poste des C.I. et en représente respectivement 53 % et 57 %.

- **Dans les zones agricole et agro-pastorale**

Les surfaces à entretenir sont plus petites, donc les groupes III et V ont des charges moins élevées. De plus, l'entretien de leurs exploitations est faite, en partie, par la main d'œuvre permanente dont le coût n'est pas compris ici.

#### **8.1.4. MAIN D'ŒUVRE PERMANENTE**

Seuls les salariés s'occupant du troupeau ou des activités liées au troupeau sont compris dans ces charges.

Le groupe V a les charges les plus élevées bien que leurs troupeaux soient généralement petits (premier poste des charges, achats d'animaux exclus). Ceci correspond au degré d'intensification : les Frisonnes demandent beaucoup de soins (tiques, parasites), un temps de traite supérieur, des pâturages mieux entretenus, etc. C'est un peu la même chose pour le groupe IV, sauf que la main-d'œuvre ne fait pas partie des plus gros postes du groupe. Au contraire, le groupe II emploie peu de salariés pour s'occuper du troupeau. En général, surtout lorsqu'ils ont beaucoup d'animaux, ils embauchent un adolescent (moins bien payé) pour les aider à garder les bêtes. Dans le groupe III, les éleveurs, qui sont avant tout des agriculteurs, sont très pris par les cultures et emploient une personne pour garder le troupeau. Le groupe I a des gros troupeaux et a besoin de main d'œuvre, notamment pour la traite qui se fait manuellement. De plus, c'est dans ce groupe que l'on trouve le plus de gérants à salaire plus élevé.

N.B. : les charges de main d'œuvre ont été intégrées dans le calcul économique car la plupart des éleveurs ont au moins un salarié permanent, mais il faut savoir que ce n'est pas toujours le cas, en particulier dans les groupes III et II où environ la moitié des éleveurs de l'échantillon n'a pas d'employé.

#### **8.1.5. AMORTISSEMENTS**

Ils traduisent le niveau d'équipement de chaque groupe. Tels qu'ils sont présentés dans les figures 68 et 69, on ne peut pas comparer les groupes car en fonction de leur orientation, les amortissements ramenés à l'animal sont forts ou, lorsqu'ils sont ramenés au litre vendu, faibles (groupes laitiers) et vice versa pour le système viande. Par conséquent, nous ferons l'analyse en ramenant les amortissements par exploitation.

Le groupe le plus équipé est le groupe I (plus de 1 600 FF d'amortissements par exploitation). Bien sûr, ça paraît dérisoire, mais le matériel utilisé par les éleveurs est bon marché et reste du « petit matériel » (pas de bâtiments ou de salle de traite équipée). Si ce groupe se détache nettement des autres, c'est parce qu'il s'agit de grandes exploitations entièrement clôturées, avec des points d'eau souvent creusés en faisant appel à un entrepreneur, parfois un véhicule ou une moto.

Vient ensuite le groupe V, dont le niveau d'équipement traduit le degré d'intensification du système : pulvérisateur de produit contre les tiques, vélos pour le transport du lait, couloirs de contention et parcs à bestiaux « améliorés ».

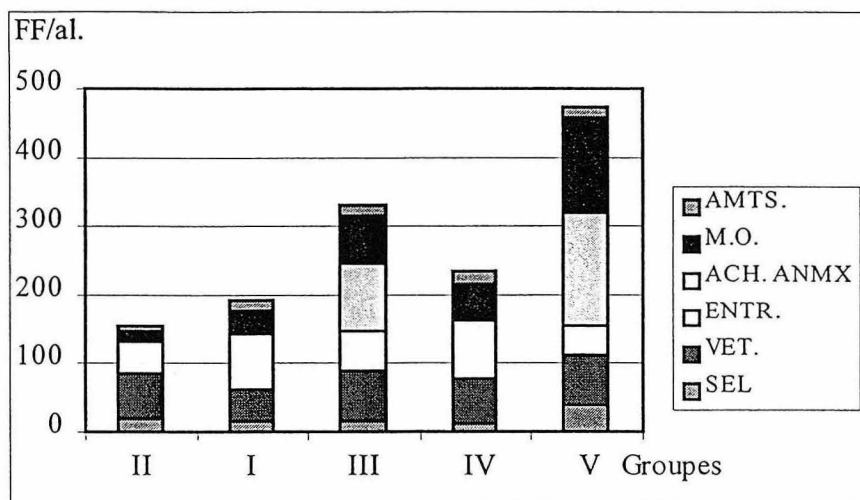
Les amortissements diminuent ensuite avec le niveau d'extensification de chaque groupe, sauf pour le II, le plus extensif mais en avant dernière position du fait de ses grandes surfaces : plus de 600 FF d'amortissements par an pour le groupe IV, plus de 400 FF pour le II et un peu moins de 400 FF pour le III.

#### **8.1.6. CHARGES TOTALES**

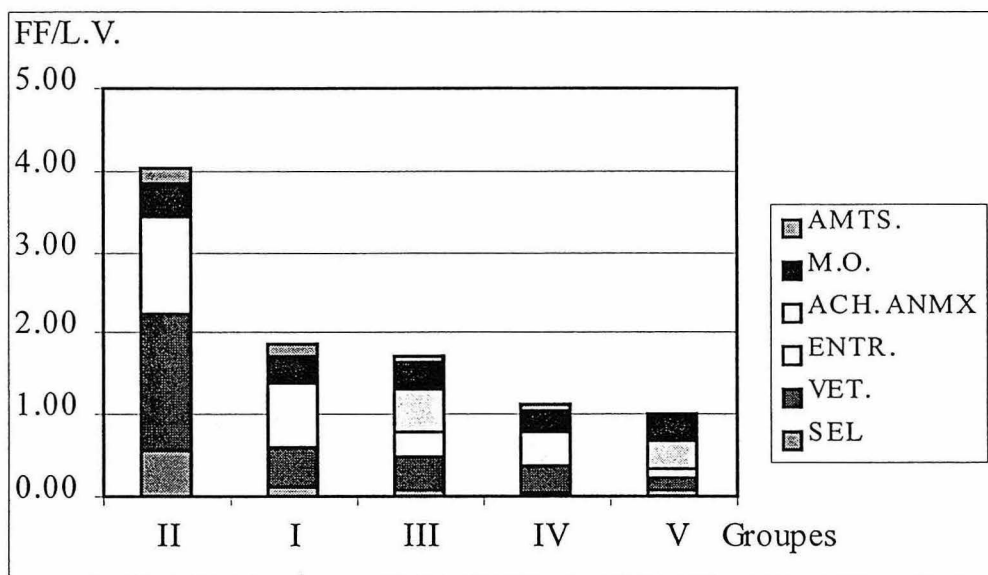
- Par animal : elles augmentent avec le degré d'intensification de la production laitière (achats d'animaux exclus).
- Par litre vendu : c'est le contraire. Le système extensif viande a des charges élevées. Celles ci diminuent en fonction des groupes et au fur et à mesure que la vente de lait est importante (figure 70 et 71).

Ces conclusions ne font que confirmer l'orientation des systèmes d'élevage en montrant que le ratio « par animal » est inadapté aux systèmes laitiers et celui « par litre vendu » inadapté au système viande.

Pour certains éleveurs du groupe II, on peut ajouter les charges de transhumance qui correspondent à la location des terres durant cette période. En général, les éleveurs payent par tête de bétail, sauf s'ils utilisent des terres communales. Ce sont des charges importantes pour eux, d'autant plus qu'au cours de la transhumance, la mortalité augmente.



**FIGURE 70 :**  
**CHARGES TOTALES PAR ANIMAL**



**FIGURE 71 :**  
**CHARGES TOTALES PAR LITRE VENDU**



Pour les groupes III et V, l'achat d'animaux représente une charge importante. Elle concerne la moitié des éleveurs. Dans les autres groupes, il y a aussi quelques éleveurs qui ont acheté des animaux au cours de l'année précédent l'enquête, mais ils sont plus rares, sauf dans le IV où ils approchent la moitié. En général, il s'agit d'achats de croisées ou de Frisonnes, sauf dans le groupe III, quand ce sont des achats d'épargne.

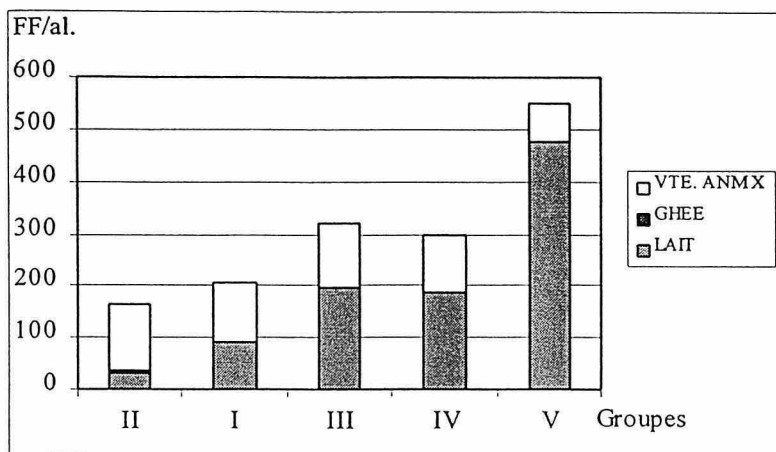
## **8.2. LE CHIFFRE D'AFFAIRES**

Le chiffre d'affaires est représenté dans les figures 72 et 73.

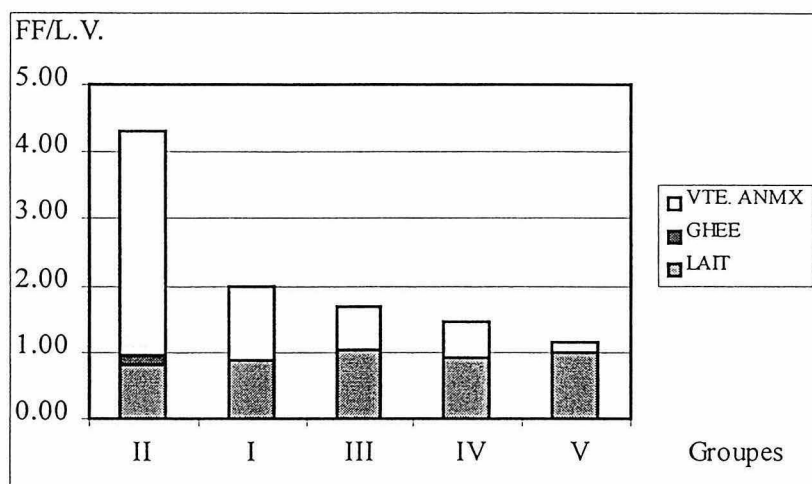
Pour le groupe II, le revenu des éleveurs est assuré presque à 80 % par la vente des animaux. Le groupe I est presque à 50-50, mais les animaux restent plus importants. Pour le reste des groupes, le lait assure plus de la moitié de leurs revenus (presque 90 % dans le groupe V et environ 60 % pour le III et le IV). Les résultats économiques confirment donc les orientations des groupes dégagées par les autres variables.

A l'inverse des charges, les produits ramenés à l'animal sont élevés pour le groupe V et faibles pour le II. Ce qui est intéressant de noter, est que le groupe III, système d'épargne, dégage un chiffre d'affaires plus élevé, ou pour être plus prudents, équivalent à celui du groupe IV. Ceci voudrait dire que, mis à part le fait d'épargner le bénéfice de l'agriculture sous forme d'animaux, ces éleveurs font « travailler » leur capital pour en retirer un maximum de bénéfice. Il faut dire qu'ils jouissent d'une situation privilégiée par rapport au prix de vente de lait. En effet, comme le montre la figure 74, en saison des pluies, c'est-à-dire au moment où la production laitière est la plus élevée, le groupe III bénéficie d'un meilleur prix que les autres groupes : 1,02 FF, soit 21 % plus élevé que la moyenne des autres groupes réunis. C'est probablement pour cette raison que ses résultats économiques sont bons par rapport aux autres groupes.

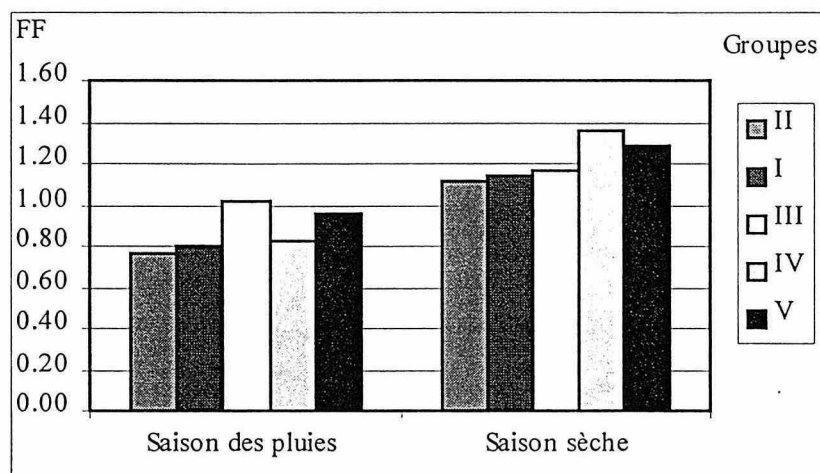
L'inégalité des prix selon les groupes s'explique facilement : c'est dans les groupes III et IV que l'on trouve presque tous les éleveurs qui vendent le lait aux hôtels, c'est-à-dire à un meilleur prix que dans les centres de collecte. De plus, les éleveurs du groupe III se trouvent dans une zone agricole, où le lait est une denrée plus rare (puisqu'il y a peu d'animaux) où les



**FIGURE 72 :**  
**CHIFFRE D'AFFAIRES PAR ANIMAL**



**FIGURE 73 :**  
**CHIFFRE D'AFFAIRES PAR LITRE VENDU**



**FIGURE 74 :**  
**PRIX DU LAIT EN FONCTION DE LA SAISON ET DES GROUPES**

problèmes de débouchés sont moindres, ce qui permet de faire de la vente directe et bénéficier d'un prix intéressant toute l'année, même si le prix n'augmente pas beaucoup en saison sèche (cette saison est peu marquée dans la zone agricole et la production, c'est-à-dire l'offre, y varie moins).

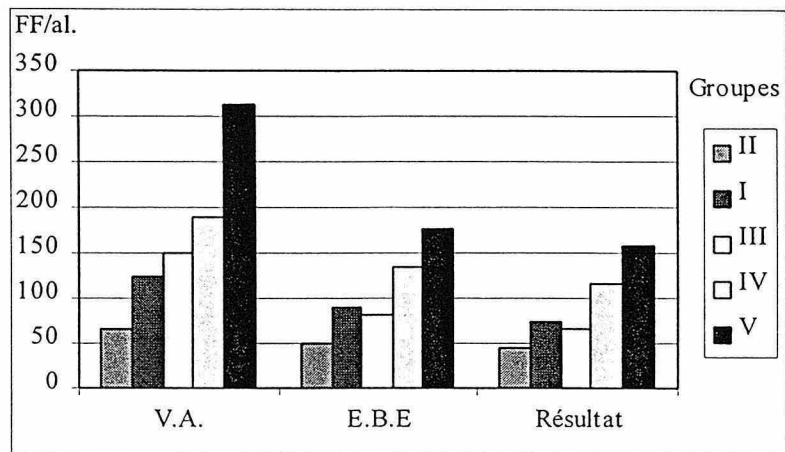
C'est ainsi que dans ce groupe, plus de deux éleveurs sur trois vendent leur lait directement à la ferme ou aux hôtels. En revanche, les éleveurs des groupes II et I vivent dans une zone enclavée, desservie par de mauvaises routes presque impraticables en saison humide, avec peu de centres de collecte et peu de transporteurs qui veulent aller chercher ce lait, surtout en saison des pluies où la production est abondante partout. L'offre étant supérieure à la demande, il est plus difficile d'y vendre son lait et les prix chutent. D'autant plus que c'est une zone exclusivement d'élevage, où tout le monde produit du lait et où il est donc presque impossible d'en vendre directement de la ferme, à des hôtels ou aux voisins.

Ainsi, quelle que soit la saison, les prix sont inférieurs qu'ailleurs : 0,79 FF en saison humide, soit 12 % inférieur à la moyenne des autres groupes réunis (ou -5% par rapport à la moyenne excluant le groupe III) et 1,13 FF en saison sèche, soit 15 % moins élevé que la moyenne générale. De plus, le moment où les prix sont intéressants correspond à la période où la production laitière est faible : dans le groupe I, même si les éleveurs arrêtaient toute autoconsommation, le lait serait insuffisant pour atteindre le niveau de livraison qu'ils atteignent en saison des pluies<sup>101</sup>. Le groupe I est tellement pénalisé par les prix que, bien qu'il soit le deuxième plus gros producteur (après le groupe V) et qu'il vende une bonne partie de sa production (71 %), son chiffre d'affaires ramené à l'animal reste inférieur à celui du groupe III et à peine supérieur lorsqu'on le ramène au litre vendu.

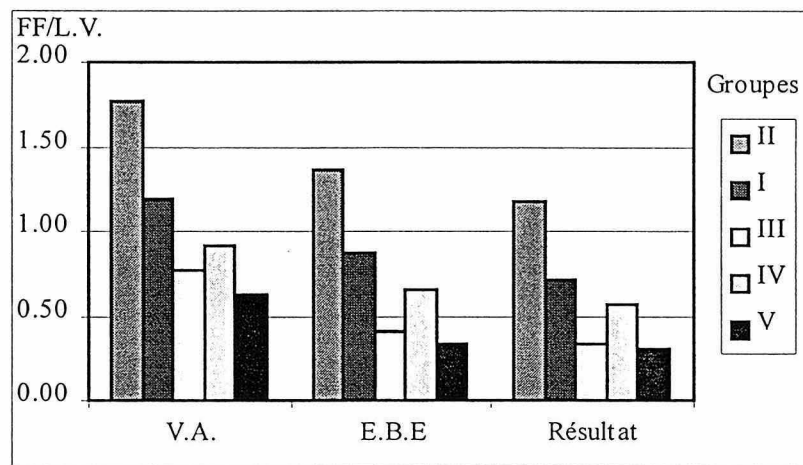
L'augmentation du prix du lait en saison sèche incite les éleveurs à réduire leur autoconsommation pour vendre plus<sup>102</sup> : -39 % de lait autoconsommé dans les groupes I et IV, -31% dans le V, -20 % dans le II et -18% dans le III. Mais rappelons que la diminution de la production est telle, que les quantités de lait livré en sont tout de même affectées : -61 % pour

<sup>101</sup> Selon nos enquêtes, un éleveur du groupe I livre en moyenne 41 litres de lait par jour en saison des pluies et ne produit que 27 litres en saison sèche.

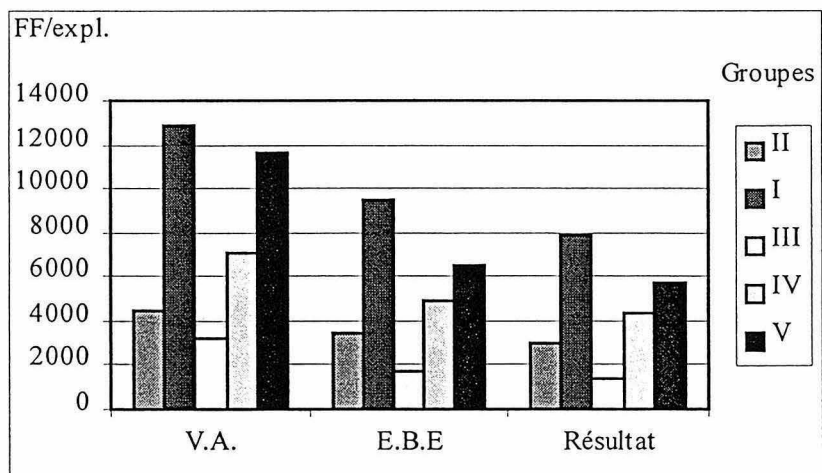
<sup>102</sup> La série de donnée qui suit a été calculée à partir de la production-livraison moyenne par jour (en saison sèche-saison des pluies) déclarées par les éleveurs.



**FIGURE 75 : SOLDES INTERMEDIAIRES DE GESTION (PAR ANIMAL)**



**FIGURE 76 : SOLDES INTERMEDIAIRES DE GESTION (PAR LITRE VENDU)**



**FIGURE 77 : SOLDES INTERMEDIAIRES DE GESTION (PAR EXPLOITATION)**

le groupe II<sup>103</sup>, -47 % pour le III, -46% pour le I et le V, et -37 % pour le IV. De plus, en terme de revenu des éleveurs, l'augmentation des prix ne compensent pas la diminution des quantités livrées (sauf peut être pour le groupe IV) : par jour, le revenu des éleveurs diminue de 42 % dans le groupe II, de 40 % dans le III, de 28 % dans le V, 24 % dans le I et 4% dans le IV. La baisse de revenu est moins forte pour les groupes IV et V car c'est en zone agro-pastorale que les prix augmentent le plus en saison sèche, conséquence de la concurrence entre les usines pour obtenir les quantités de lait dont elles ont besoin : les prix augmentent de 65% en zone agro-pastorale, de 43 % en zone pastorale et de 14 % en zone agricole. A noter que, quel que soit le groupe et la saison, le prix du lait au producteur est toujours inférieur à la moyenne mondiale (1,50FF<sup>104</sup>).

### 8.3. SOLDES INTERMEDIAIRES DE GESTION (S.I.G.)

Ils sont représentés dans les figures 75, 76 et 77.

#### 8.3.1. LA VALEUR AJOUTEE (V.A.)

$$V.A. = [\text{PRODUITS}^{105}] - [\text{CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES}]$$

Par exploitation, les groupes I et V ont les meilleurs résultats (autour de 12000 FF par an). Pour le groupe I, la croissance du troupeau, qui se traduit par une variation de stock animaux de + 6 000 FF, contribue fortement à ce résultat. Pour le groupe V, c'est la vente de lait qui est la plus importante. La valeur ajoutée du groupe V serait encore meilleure si elle n'était amputée par l'achat d'animaux d'un montant de 6 500 FF.

<sup>103</sup> Dans le groupe II, 2 éleveurs sur 5 (parmi ceux qui vendent du lait) ne livrent plus du tout en saison sèche.

<sup>104</sup> Selon L. LETENNEUR (1999), communication personnelle.

<sup>105</sup> Y compris les produits stockés, c'est-à-dire les animaux (variation de stock). **Il est donc important de garder en mémoire que les résultats peuvent inclure des produits à valeur non marchande.** Par exemple, une valeur ajoutée composée essentiellement de stocks n'équivaut pas à une valeur ajoutée obtenue surtout grâce à la vente d'un produit, même si comptablement les deux sont égales.

Si le groupe III a la plus faible valeur ajoutée par exploitation (environ 3 000 FF), c'est parce que d'une part, ce sont de petits troupeaux, d'autre part, la variation de stock est, pour la même raison, plus faible que chez les autres groupes (en terme de valeur financière) et enfin, parce que les achats d'animaux sont fréquents dans ce groupe (donc les C.I. plus lourdes). Ramenée au litre vendu, la valeur ajoutée du groupe devient supérieure à celle du V.

De plus, les soldes intermédiaires de gestion que nous présentons ici ne concernent que l'atelier élevage. Certains éleveurs, et en particulier ceux du groupe III et I ont d'autres activités, probablement plus rémunératrices que l'élevage. Il ne faut donc pas oublier que l'exploitation agricole n'est pas prise en compte dans son intégralité.

### 8.3.2. L'EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION (E.B.E.)

E.B.E. = V.A. – Main d'œuvre – Impôts et taxes

Les impôts et taxes n'ayant pas pu être évalués, l'E.B.E. est surestimé.

Les tendances sont les mêmes que pour la valeur ajoutée, mais les écarts entre groupes sont moins forts, en particulier avec le groupe V qui a des charges de main d'œuvre élevées.

On pourrait penser que ces résultats traduisent des revenus faibles, surtout pour le groupe II qui ne vit que de l'élevage : environ 3 400 FF par an. Mais il faut savoir que le revenu moyen par habitant n'était que de 290 \$US par an en 1996-1997<sup>106</sup> (soit environ 1600 FF). De plus, étant donné que le rendement du troupeau est élevé quel que soit le groupe, et que les éleveurs pourraient vendre plus d'animaux, on peut penser qu'ils satisfont les besoins de première nécessité. D'ailleurs, en Ouganda, une personne possédant un troupeau n'est pas considérée comme faisant partie de la classe sociale la plus démunie.

---

<sup>106</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TUSLANE J.-J., (1997).

### 8.3.3. *LE RESULTAT DE L'EXERCICE*

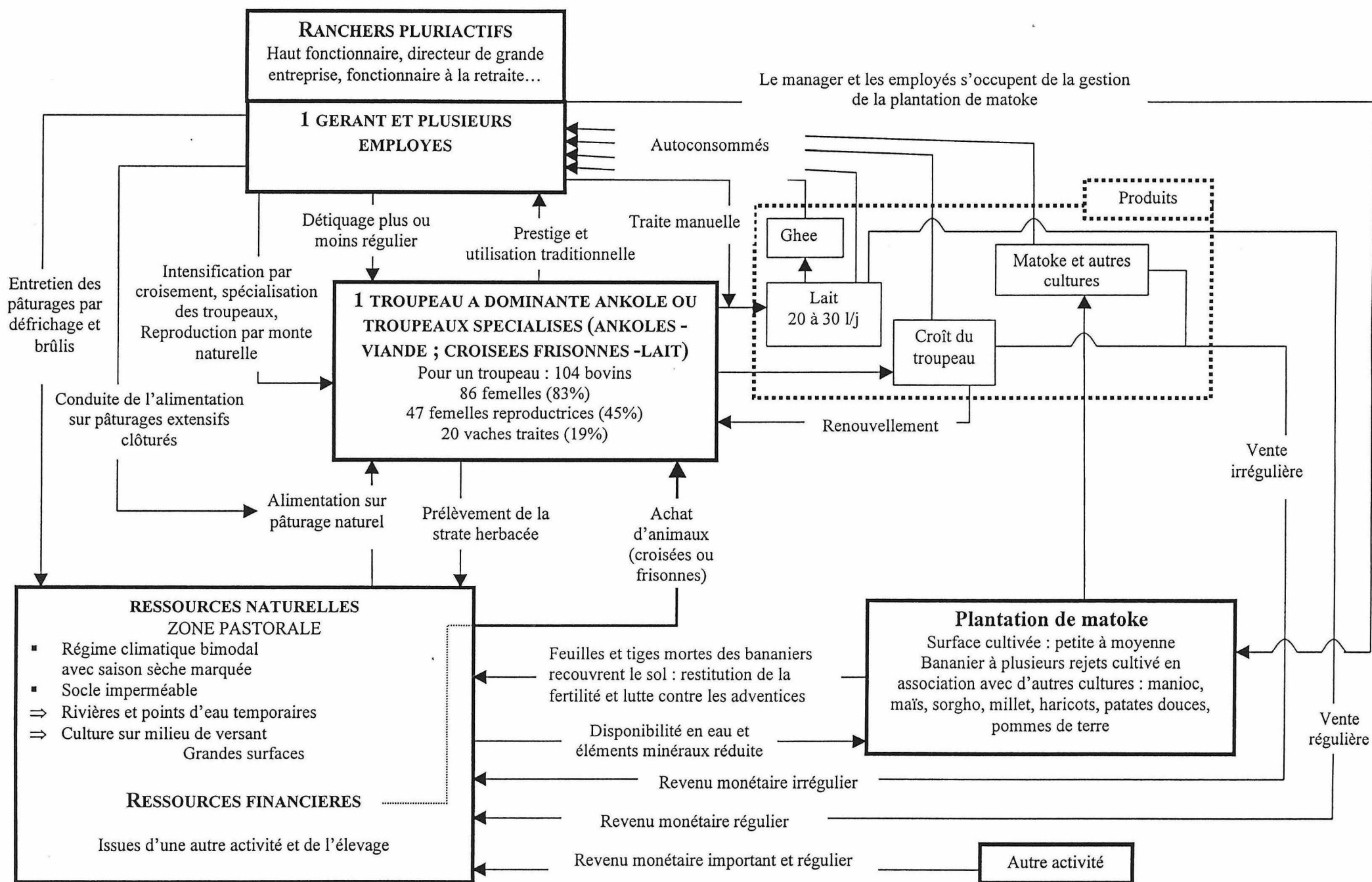
Résultat = E.B.E. – Amortissements

Ici aussi les tendances sont les mêmes, mais cette fois-ci les écarts se réduisent surtout avec le groupe I qui a les amortissements les plus élevés.

## 8.4. *CONCLUSION*

Les systèmes d'élevage ayant des orientations différentes, les ratios sont plus ou moins bien adaptés à l'analyse d'un type d'exploitation donné. Le plus notoire est l'exemple du groupe II pour lequel l'analyse au litre vendu ne présente aucun intérêt. D'autre part, les données économiques ramenées à l'exploitation en reflètent la taille (par exemple charges élevées pour les grands élevages). La comparaison entre les groupes est donc rendue difficile.

L'analyse par animal reste la plus intéressante pour comparer les groupes car qu'ils soient tournés vers le lait ou la viande, l'animal est l'unité de production dans les deux cas.



**FIGURE 78 :**  
**SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME EXTENSIF MIXTE (GROUPE I)**

Source : enquêtes



## **9. CONCLUSION : EN AMONT DE LA FILIERE, DES ATOUTS ET CONTRAINTES DIFFERENTS SUIVANT LES SYSTEMES D'ELEVAGE.**

Au reflet de l'analyse du système d'élevage, nous résumerons dans cette partie les principaux résultats et aborderons les atouts et contraintes de l'amont de la filière par zone puis par groupe. Les figures 78 à 82 présentent le fonctionnement de chaque système et résument les résultats ci dessous.

### **9.1. LES SYSTEMES EXTENSIFS DE LA ZONE PASTORALE**

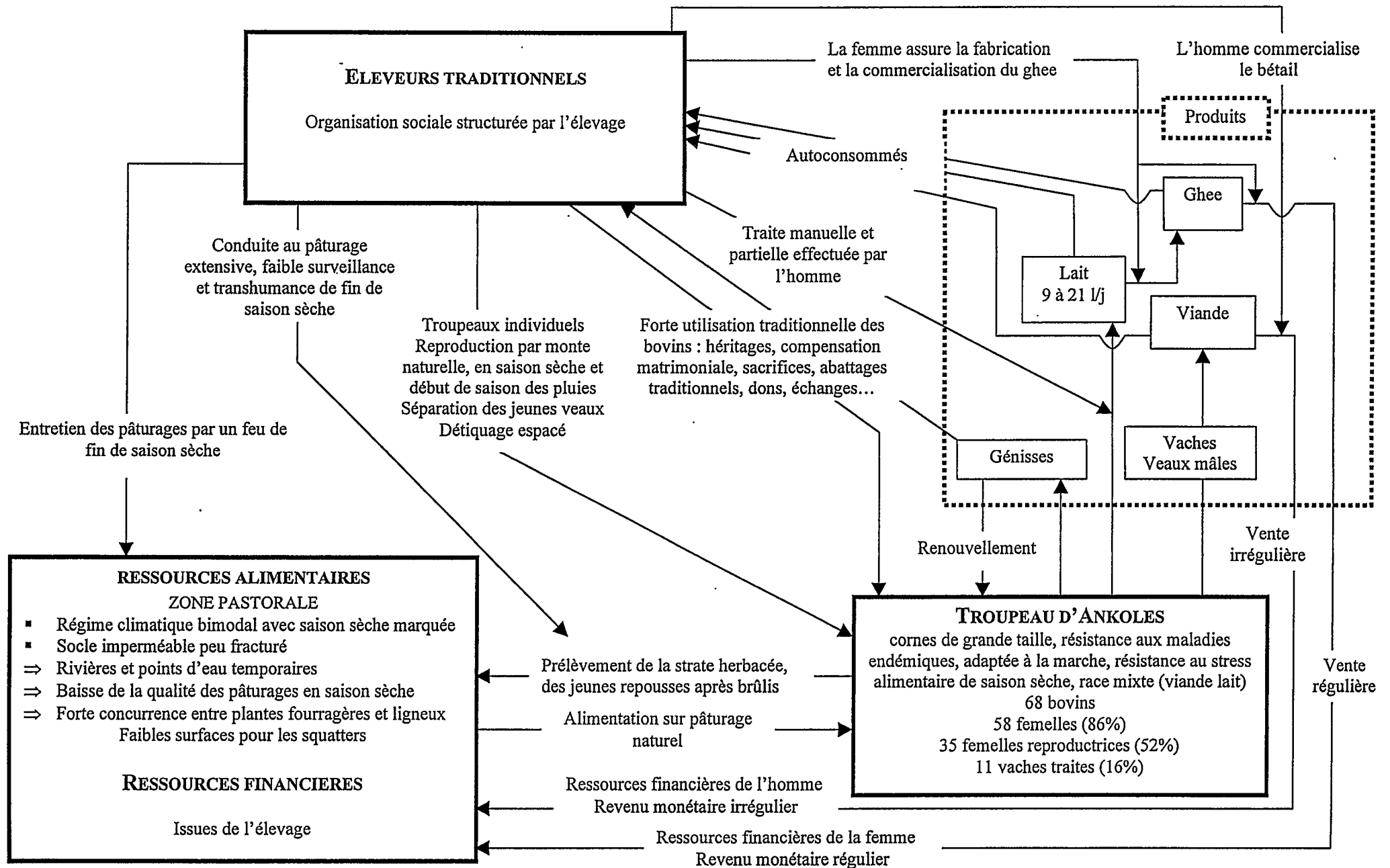
Ces systèmes regroupent les riches propriétaires ainsi que les éleveurs purs transhumants et sédentaires.

#### **9.1.1. LES CONTRAINTES MAJEURES : RESSOURCES EN EAU ET PATURAGES**

Le plus grand facteur limitant qui apparaît pour l'ensemble des systèmes d'élevage est le manque de ressources en eau, qui est lié à la nature géologique de la zone. Pendant la saison sèche, les points d'eau sont rares et ne peuvent accueillir l'ensemble de la population animale. Une transhumance de saison sèche est donc nécessaire pour un certain nombre d'éleveurs.

A cela vient s'ajouter la qualité des fourrages qui décroît nettement pendant la saison sèche. La baisse de la production laitière qui en découle a peu de conséquences sur le revenu des éleveurs basé essentiellement sur la vente d'animaux, mais réduit fortement les ressources alimentaires des éleveurs du groupe II.

La forte concurrence qui existe entre les plantes fourragères, les mauvaises herbes et les ligneux (*Acacia hockii*) nécessite un entretien régulier des pâturages, à la main et surtout par des feux de fin de saison sèche, pratiqués par l'ensemble des éleveurs de la zone, dont le but est aussi de rajeunir la biomasse herbacée devenue trop âgée pour être consommée.



**FIGURE 79 :**  
**SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ELEVAGE TRADITIONNEL (GROUPE II)**

La présence de nombreux herbivores sauvages (impalas, buffles, zèbres, antilopes...), due à la proximité du parc national, concurrence les bovins pour les ressources fourragères et les expose à des risques de transmissions de certaines maladies, notamment celles véhiculées par les tiques (certaines espèces de tiques sont communes aux ruminants sauvages et domestiques).

L'absence de marché aux bestiaux, conséquence de la quarantaine imposée par les services vétérinaires pour des raisons sanitaires (recrudescence de PPCB), entraîne une dépendance des éleveurs vis-à-vis des marchands, dans une zone enclavée où les infrastructures sont très réduites.

### **9.1.2. CONTRAINTES PROPRES AUX GROUPES**

#### **9.1.2.1. Les ranchers : groupe I**

Les paramètres zootechniques n'indiquent pas de contraintes majeures pour les troupeaux des ranchers. Ils sont en phase de capitalisation naturelle favorisée par une fécondité relativement élevée. Ceci ne devrait pas poser de problèmes dans un avenir proche compte tenu des grandes surfaces de pâturage qu'ils possèdent.

La spécialisation des troupeaux que nous avons observé chez certains éleveurs met en évidence une stratégie de diversification des revenus de l'élevage tout en restant attachés à la race Ankole.

#### **9.1.2.2. Le système viande (groupe II)**

On observe pour les éleveurs de ce groupe un croît net relativement important qui risque de poser de sérieux problèmes pour la viabilité de leur système compte tenu des potentialités de la zone pastorale et des surfaces en propriété parfois faibles. Une surcharge des pâturages devrait déjà être présente si on se réfère aux surfaces attribuées (0,5 ha par tête de bétail).

Selon la GTZ, le manque de surface pour les éleveurs concernés par la redistribution des terres des ranchs va les obliger, soit à diminuer d'au moins de moitié l'effectif de leur cheptel et de

passer ainsi progressivement à un système agro-pastoral, soit à intensifier le système d'alimentation, soit à louer ou squatter d'autres pâturages, en particulier pendant la saison sèche. Se posera de toute façon le problème de l'adoption de nouvelles pratiques, en particulier celles liées à l'agriculture, qui passera par la transmission de savoir-faire techniques.

Les femmes devraient être les plus touchées par la sédentarisation et le passage à l'agriculture<sup>107</sup>. En effet, les femmes Bahima dépendent en premier lieu de la fabrication du ghee, principale activité génératrice de revenu. Suite à la diminution de la production laitière accompagnant la réduction du nombre d'animaux, les quantités vendues devraient décroître voire même disparaître (seul subsisterait le ghee autoconsommé). De même, on peut supposer que, comme pour les Bairu, c'est la femme qui devra s'occuper des cultures, leur charge de travail devrait ainsi considérablement augmenter.

Les principales contraintes de ce groupe ne sont donc pas liées aux performances zootechniques qui sont relativement bonnes compte tenu des problèmes d'alimentation en saison sèche mais liées aux problèmes fonciers. La réduction des effectifs des troupeaux rendue nécessaire par l'attribution de surfaces insuffisantes entraînera une diminution de la production laitière pouvant poser des problèmes alimentaires et privant, certains des quelques éleveurs vendant leur surplus de production, d'une trésorerie régulière.

Déjà peu présents dans la filière lait malgré la stratégie de certains éleveurs qui consiste à vouloir augmenter la production laitière pour assurer un revenu financier régulier, le groupe II risque d'être plus marginalisé encore s'il diminue la taille des troupeaux.

---

<sup>107</sup> GTZ (1997).

## 9.2. LES SYSTEMES D'ELEVAGE LAITIERS DE LA ZONE AGRO-PASTORALE ET AGRICOLE : GROUPE IV ET V

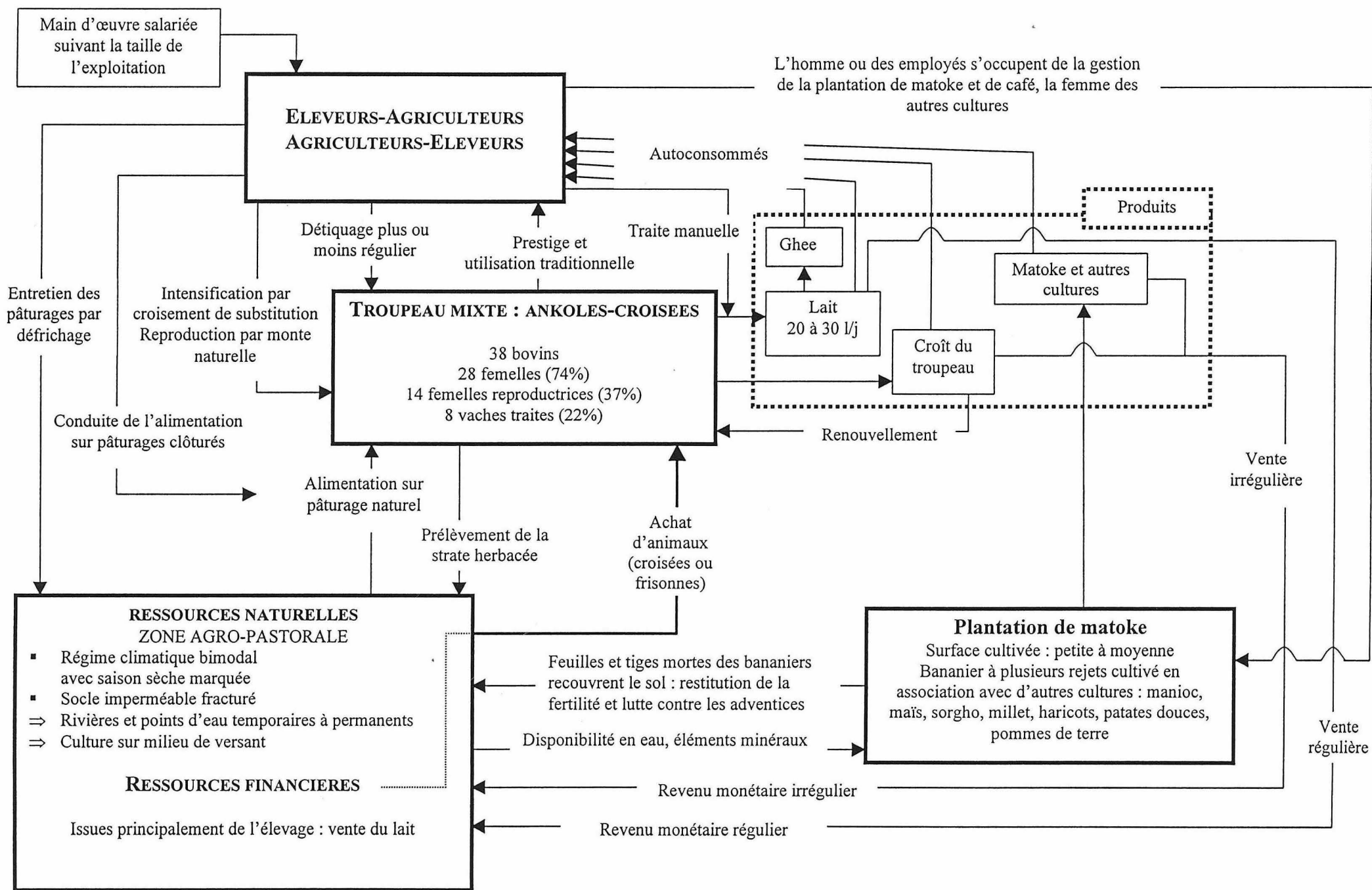
Dans ces systèmes, la production laitière est l'activité qui rapporte le plus de revenus au sein de l'atelier productions animales et regroupent :

- des éleveurs sédentarisés depuis plus d'une génération, pratiquant une agriculture vivrière et ayant commencé le croisement (Ankole x Frisonne) au sein de leur troupeau ;
- des agriculteurs ayant investi dans l'élevage depuis plusieurs générations et pratiquant une agriculture de vente (*matoke*), possédant en majorité des bovins croisés.

### 9.2.1. UNE CONTRAINTE MAJEURE : UNE PRODUCTION LAITIERE RYTHMEE PAR LE CLIMAT

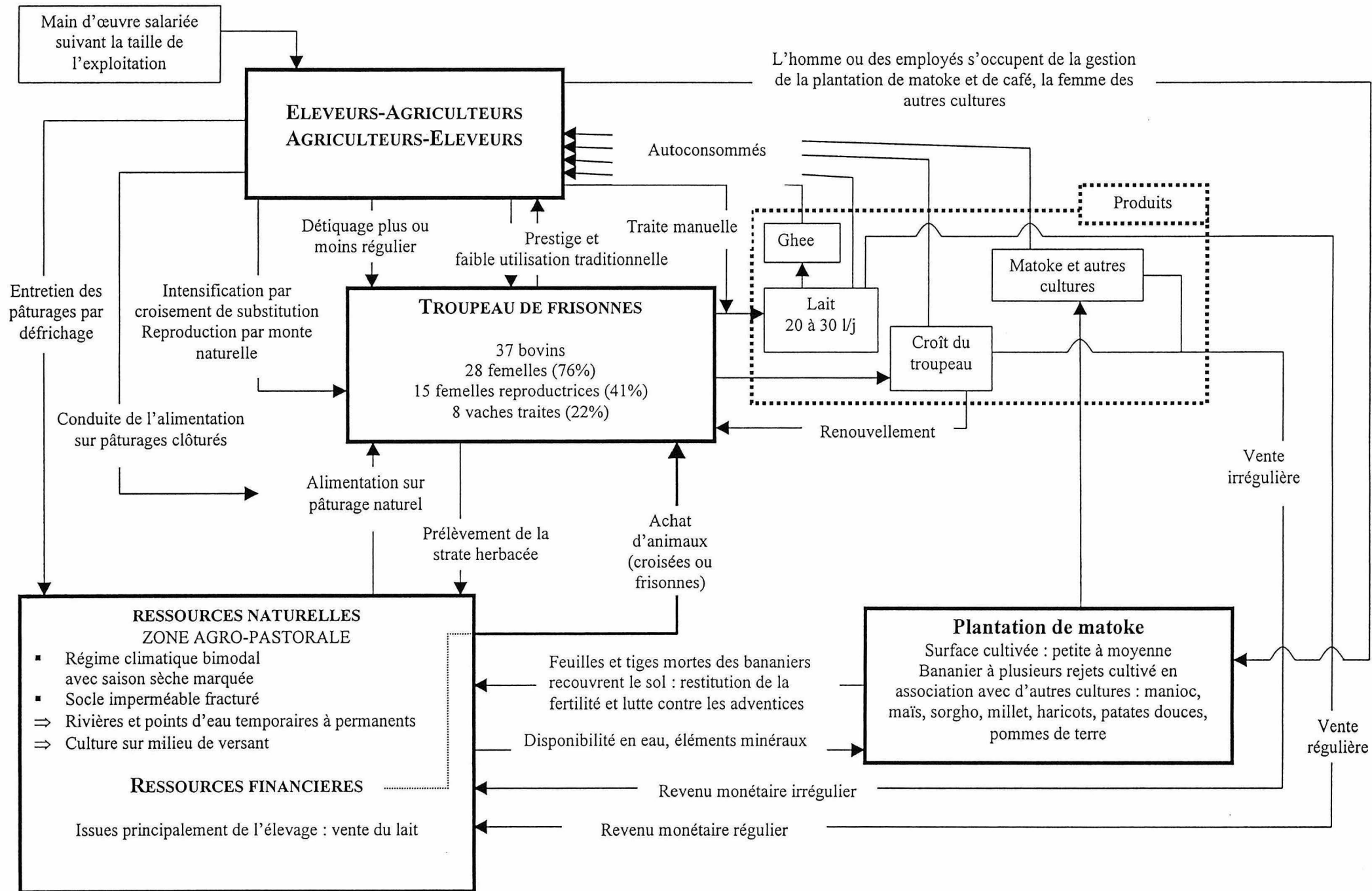
La structure géologique de la zone agro-pastorale permet de maintenir les points d'eau permanents quasiment toute l'année. C'est la variation de la quantité et de la qualité des pâturages qui affecte ces systèmes d'élevage : la surabondance des fourrages pendant la saison des pluies et la diminution de leur qualité pendant la saison sèche entraînent un déséquilibre de la production laitière. Comme nous le verrons par la suite, ce déséquilibre est une réelle contrainte pour la production, car il provoque un décalage entre l'offre et la demande : la majorité des éleveurs ne peuvent pas vendre aux usines la totalité de leur production pendant la saison des pluies.

Ce problème est plus grave pour les Bairu qui ne possèdent pas de savoir-faire pour la transformation du lait et n'ont donc pas d'autre solution que de vendre sur place ou de jeter le surplus. Par contre, les Bahima transforment le lait non vendu en ghee pour l'autoconsommation et la vente, ce qui a des conséquences plutôt positives pour le revenu de la femme.



**FIGURE 80 :**  
**SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME AGRO-PASTORAL (GROUPE IV)**

Source : enquêtes



**FIGURE 81 :**  
**SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME LAITIER INTENSIF (GROUPE V)**

Source : enquêtes

## 9.2.2. LES CONTRAINTES PAR GROUPE

### 9.2.2.1. Groupe IV

Le lait assure un revenu régulier à la plupart des éleveurs de ce groupe dont l'objectif principal, à travers le croisement (aboutissant à terme à la substitution de la race Ankole par la Frisonne), est d'en augmenter la production. Ce croisement débouche sur une augmentation des besoins alimentaires des animaux et n'est pas accompagné, pour l'instant, d'un changement du système d'alimentation qui repose essentiellement sur les pâturages naturels. En effet, la complémentarité entre agriculture et élevage au sein des systèmes de production est faible voire inexistante.

L'augmentation du nombre d'animaux, conséquence d'un croît net relativement important (12 %), et des besoins alimentaires par animal, due au phénomène de croisement, devrait aboutir assez rapidement à des problèmes de surcharges au pâturage si une intensification de l'alimentation (conduite au pâturage raisonnée, cultures fourragères, complémentation avec résidus de culture...) n'est pas effectuée parallèlement.

### 9.2.2.2. Groupe V

Ce groupe est dans la continuité du précédent. L'intensification du système d'élevage par substitution de race n'a pas été accompagnée d'une modification de l'alimentation. Le potentiel de la race Frisonne n'est donc pas entièrement extériorisé. Cependant, les éleveurs de ce groupe semblent assez favorables à l'innovation technique dont l'introduction ne devrait, à priori, pas poser de difficultés. Compte tenu de la capitalisation naturelle qui touche aussi fortement les troupeaux (croît net de 15 %), ces éleveurs se trouvent confrontés au même problème de surcharge des pâturages.



### 9.3. LES SYSTEMES D'ELEVAGE EPARGNE/LAIT DE LA ZONE AGRICOLE : GROUPE III

Ces systèmes d'élevage se localisent en zone agricole et concernent les plus riches agriculteurs.

La zone agricole, comme l'indique son nom, est propice à l'agriculture qui occupe l'essentiel du territoire et en particulier les terres les plus riches, réservant les terres incultes à l'élevage.

Les agriculteurs de ce groupe, pour certains pluriactifs, épargnent et investissent dans l'élevage avec les excédents dégagés par la vente des produits agricoles (*matoke*, café...) et par le revenu de la seconde activité. Les bovins valorisent ainsi les terres impropres à l'agriculture (fonds de vallées et sommets de collines). Le troupeau constitue dans un premier temps une forme exclusive d'épargne : les agriculteurs achètent d'abord des Ankoles car cette race nécessite moins d'attention que la Frisonne et occasionne moins de dépenses (les animaux sont gardés par des employés qui, comme le propriétaire, ne possèdent pas forcément « une mentalité d'éleveur »). Néanmoins, pour certains, le désir d'augmenter et de diversifier les revenus se manifeste par l'intensification de l'élevage. Moins attachés à la race locale que les éleveurs traditionnels, le changement de race s'effectue facilement par croisement en achetant des vaches Frisonnes ou croisées, et/ou en changeant la race du taureau reproducteur (croisé ou Frison). Ainsi l'élevage s'intensifie peu à peu avec parfois l'introduction de cultures fourragères (herbe à éléphant...). La vente du lait assure ainsi un revenu bien réparti dans l'année, complémentaire à l'activité agricole et éventuellement, à une autre activité.

Avec un rendement numérique de 22 % l'élevage apparaît donc comme une épargne sûre qui dégage des intérêts élevés. L'achat d'animaux est alors accompagné d'une capitalisation naturelle importante (croît net de 15 %) et se pose le problème commun à l'ensemble des groupes, à savoir la surcharge des pâturages dans un avenir proche. La complémentation de l'alimentation ne semble pas suffisante pour répondre aux besoins grandissants des animaux, consécutifs à l'augmentation de leur nombre et du changement de race.

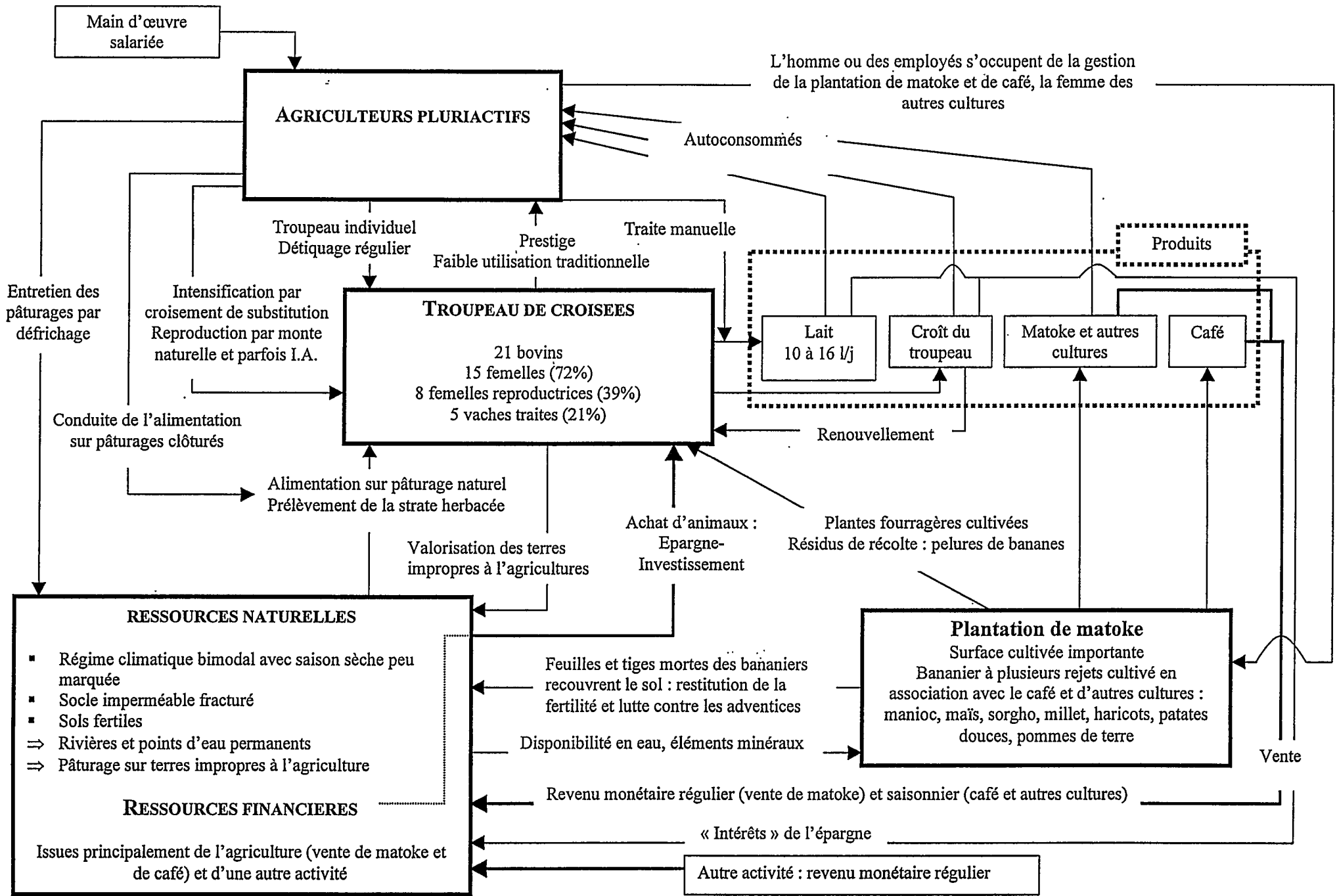


FIGURE 82 :

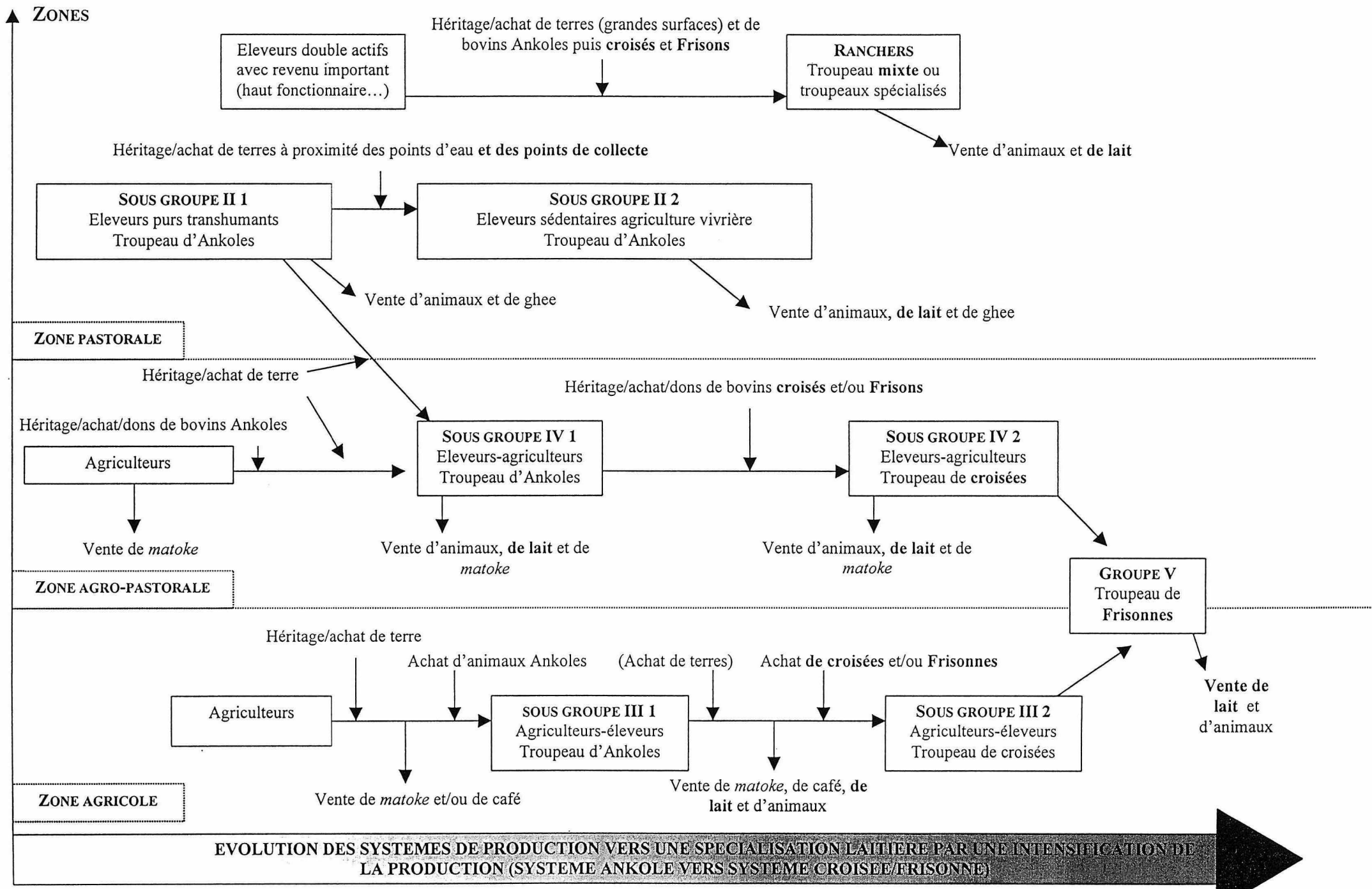
#### 9.4. TRAJECTOIRE D'ÉVOLUTION DES GROUPES : VERS UNE SPECIALISATION LAITIÈRE

La figure 83 montre l'évolution probable des différents groupes suivant la zone dans laquelle ils se situent.

En zone pastorale, les éleveurs du groupe I, grâce à leur rang social, se sont appropriés de grandes surfaces et ont constitué de grands troupeaux de race Ankole, tournés vers la vente d'animaux et le prestige. Avec le développement du système de collecte ils ont trouvé un débouché à la production de lait et ont commencé à intensifier la production en introduisant la Frisonne par croisement (ceci est favorisé par leur situation géographique : ils se trouvent proches des axes routiers et des petits centres commerciaux, là où se sont implantés en priorité les points de collecte). Les contraintes liées au milieu naturel et l'attachement des éleveurs à la race locale font que les Frisonnes et croisées restent minoritaires au sein des troupeaux. La spécialisation laitière qui s'est opérée au sein du système d'élevage semble limitée par les contraintes du milieu.

La trajectoire des éleveurs du groupe II dépend de leur lieu de sédentarisation. S'ils achètent ou héritent de terres en zone pastorale, plus ou moins proche des points de collecte, ils pourront, suivant la saison, vendre une partie de leur production de lait, leur assurant ainsi un revenu financier plus régulier. Leur système d'élevage n'évolue cependant pas vers une orientation laitière compte tenu des contraintes du milieu qui imposent des pratiques d'élevages extensives avec des bovins Ankoles.

S'ils se sont installés en zone agro-pastorale, leur système évolue vers un système agro-pastoral avec l'introduction de cultures de vente avec le *matoke* (sous groupe IV 1). Le système de collecte beaucoup mieux développé qu'en zone pastorale permet la vente du lait et le système s'intensifie peu à peu avec l'introduction de croisées dans le troupeau (sous groupe IV 2). Les éleveurs cherchent ainsi à augmenter leur production de lait pour assurer un revenu régulier plus important. Leur système d'élevage viande est passé progressivement à un système lait. Ils peuvent ensuite évoluer vers un système type « groupe V », lorsque la substitution de l'Ankole par la Frisonne sera terminée.



Certains agriculteurs peuvent devenir des agriculteurs-éleveurs en achetant ou en héritant des animaux. En fonction des terres qu'ils disposent, de leurs revenus et de leur réseau social, l'élevage prend peu à peu autant d'importance que l'activité agricole basée surtout sur la vente de *matoke*. Ces éleveurs suivent alors la trajectoire du groupe IV : ils augmentent leur production de lait en introduisant des croisées et des Frisonnes.

Comme nous l'avons vu, en zone agricole, ceux qui possèdent des animaux sont des agriculteurs qui épargnent puis qui investissent dans l'élevage, grâce à la vente de *matoke* et de café. Ils changent progressivement la race et peuvent ensuite rejoindre le groupe V. L'élevage joue ainsi progressivement le rôle d'épargne, d'investissement puis d'atelier de production et apporte peu à peu un revenu régulier et complémentaire à l'agriculture (pluriactivité). Cette spécialisation laitière de l'élevage en zone agricole est favorisée par une forte demande du marché local qui compense un système de collecte très peu développé.

En définitive, la tendance générale est une spécialisation de la plupart des systèmes d'élevage vers l'élevage laitier qui se traduit par une intensification de la production. Cette spécialisation, qui s'exprime à des degrés différents suivant les zones, résulte de la politique que mène l'état depuis une dizaine d'années, qui a mis en place un réseau de collecte jusqu'alors inexistant, incitant fortement les éleveurs à produire et vendre plus de lait. Nous verrons donc dans le chapitre suivant, comment la filière laitière a pu se développer, les contraintes qui se posent actuellement et quelles stratégies les laiteries ont adopté face à cette évolution.

---

# CHAPITRE III

## GESTION DE LA COLLECTE ET DE LA QUALITE

---

<b>1</b>	<b>UNE POLITIQUE DE SOUTIEN AU SECTEUR LAITIER PERMETTANT UN RAPIDE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE.....</b>	<b>197</b>
1.1	UN DÉVELOPPEMENT D'ABORD FREINÉ PAR LES GUERRES CIVILES .....	197
1.2	LE BASSIN LAITIER DE MBARARA, PILIER DU DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE .....	198
1.3	AUJOURD'HUI, DES CONTRAINTES LIÉES AU MARCHÉ ET À LA SAISONNALITÉ DE LA PRODUCTION .....	199
1.4	CONSÉQUENCES : DES STRATÉGIES DIFFÉRENTES EN FONCTION DES SAISONS .....	200
<b>2</b>	<b>LE SYSTÈME DE COLLECTE ET DE DISTRIBUTION DU LAIT .....</b>	<b>202</b>
2.1	LES ACTEURS DE LA COLLECTE.....	202
2.2	SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA DISTRIBUTION .....	207
<b>3</b>	<b>LE SYSTÈME « QUALITÉ ».....</b>	<b>219</b>
3.1	LA QUALITÉ AU NIVEAU DES CENTRES ET DES USINES .....	220
3.2	LA QUALITÉ DU LAIT AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION .....	227
3.3	LA QUALITÉ À L'ÉCHELLE DU TROUPEAU .....	236
<b>4</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>239</b>
4.1	LES FACTEURS ESSENTIELS DE DÉTÉRIORATION DE LA QUALITÉ.....	239
4.2	LA PRÉSERVATION DU LAIT CRU PAR LE SYSTÈME LACTOPEROXYDASE : UN MOYEN EFFICACE ET PEU COÛTEUX .....	240

# 1 UNE POLITIQUE DE SOUTIEN AU SECTEUR LAITIER PERMETTANT UN RAPIDE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE

## 1.1 UN DEVELOPPEMENT D'ABORD FREINE PAR LES GUERRES CIVILES

Appuyé par le gouvernement, le développement de la filière lait en Ouganda a commencé dans les années 60 avec la création de la Dairy Corporation, laiterie d'Etat. Il s'est traduit en particulier par la mise en place de centres de collecte permettant aux petits producteurs de vendre leur production et d'augmenter ainsi la quantité de lait collectée par sa mise en commun. En 1972, près de 20 millions de litres de lait étaient collectés grâce au réseau de collecte comprenant environ 90 centres. Cependant, de 1972 à 1986, l'économie ougandaise, et notamment le secteur de l'élevage, a été dévastée par les guerres et les troubles civils, réduisant considérablement le nombre d'animaux et détruisant les infrastructures.

Néanmoins, en 1986, lorsque le président actuel entra au pouvoir, il démarra immédiatement un programme de reconstruction de l'économie (National Rehabilitation and Development Plan). Relancer l'industrie laitière était une des priorités, avec comme objectif principal, de rendre le pays autosuffisant en lait, en augmentant la production, en améliorant le système de collecte, la transformation, le marché et les services de vulgarisation.

En 1991, par l'intermédiaire du ministère de l'agriculture ougandais, le gouvernement revoit sa politique d'appui au secteur (Dairy Master Plan Study). Les objectifs suivants sont fixés<sup>1</sup> :

- terminer et maintenir l'acquisition de l'autosuffisance en lait et produits dérivés ;
- augmenter le revenu des petites et moyennes exploitations ;
- s'assurer que l'augmentation de la production est écologiquement viable (intensifier les systèmes d'élevage plutôt qu'augmenter le nombre de têtes de bétail) ;
- établir un marché laitier libéral en faisant jouer la concurrence dans la transformation et la commercialisation.

---

<sup>1</sup> OKWENYE A.A. (1994).

Le rôle du gouvernement sera progressivement réduit : de celui de participation directe dans la production, la transformation et le commerce, il passera à celui d'un simple appui aux services de recherche, de formation et de vulgarisation.

## **1.2 LE BASSIN LAITIER DE MBARARA, PILIER DU DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE**

En tant que principal producteur et fournisseur en lait des principales villes du pays, le bassin laitier de Mbarara a toujours été directement concerné par la politique de l'Etat.

Jusqu'en 1994, la collecte et la transformation du lait étaient assurées uniquement par la Dairy Corporation qui ne pouvait couvrir l'ensemble du bassin laitier, dont les potentialités étaient largement sous exploitées.

De plus l'urbanisation croissante a eu de multiples effets sur la demande des produits laitiers et l'augmentation des revenus de la population urbaine a créé un transfert des habitudes alimentaires vers les produits d'origine animale.

Ce contexte était donc favorable à l'implantation de nouvelles laiteries : en l'espace de trois ans, quatre usines se sont installées dans le pays en instaurant leur propre système de collecte. Elles se sont toutes installées à Mbarara, renforçant ainsi le rôle du bassin dans l'approvisionnement des grands centres urbains.

Aujourd'hui la collecte a atteint en moyenne 236 000 litres de lait par jour en saison des pluies et les responsables des usines sont tous d'accord pour dire que le marché ougandais des produits laitiers est saturé (difficultés d'écoulement en saison des pluies).

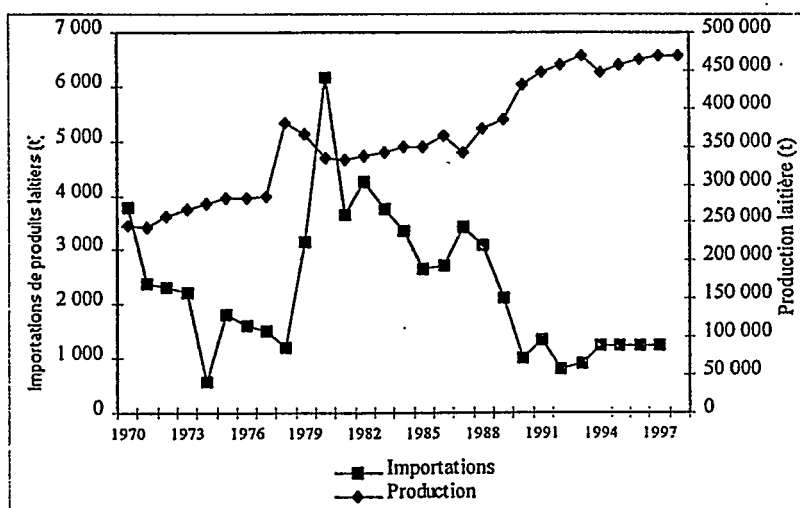


### 1.3 AUJOURD'HUI, DES CONTRAINTES LIEES AU MARCHÉ ET A LA SAISONNALITE DE LA PRODUCTION

Selon les responsables des usines, il existe déjà des problèmes d'écoulement de la production en saison humide, et si on veut augmenter la production laitière, il faudra trouver de nouveaux marchés, dans les pays voisins par exemple. En revanche, en saison sèche, l'approvisionnement en lait cru est difficile car la production baisse énormément.

Sur les cinq usines présentes dans le pays, seules deux optimisent leur capacité de production : GBK utilise 100 % de sa capacité de production et Ramilk 83 %, alors que Western Highland est à 50 %, Dairy Corporation à 45 % et Country Test à 40 %.

Depuis 1993, l'Ouganda a arrêté ses importations de lait écrémé et de lait concentré et depuis 1995 celle de beurre. Les seules importations toujours en cours concernent le lait en poudre, importations qui stagnent depuis 1995, à 1250 tonnes/an (figure 84). Le lait en poudre (qui correspond à environ 10 millions de litres de lait reconstitué) permet probablement de combler le déficit de la production nationale en saison sèche. La production est en hausse depuis 1988, avec une stagnation depuis 1996-1997 à un peu moins de 469 000 t de lait de vache. Selon les statistiques de la F.A.O., l'Ouganda n'exporte pas de produits laitiers depuis 1970.



**FIGURE 84 : PRODUCTION DE LAIT DE VACHE ET IMPORTATIONS DE PRODUITS LAITIERS**

Le marché potentiel en Ouganda reste important : la consommation en lait par habitant est faible (28 l/hab./an en moyenne et 39 l/hab./an à Kampala contre 70 Kg/hab. dans les zones urbaines du Kenya<sup>2</sup>) et risque fort d'augmenter avec l'urbanisation croissante. Au Congo-Kinshasa, au Burundi et au Rwanda le potentiel est encore plus grand : 8 l/hab./an.

La part du marché informel reste très élevée (90 %), traduisant le goût des consommateurs pour le lait entier frais. L'incidence du prix sur le niveau de consommation est considérable. Les avis sur l'importance du marché solvable divergent fortement. Actuellement, le marché intérieur du lait et des produits laitiers transformés se limite aux régions urbaines et en particulier à Kampala<sup>3</sup>. Les prix élevés du lait U.H.T. (environ 10 FF/l) limitent ce marché à une tranche de population à revenus élevés. Le lait pasteurisé se commercialise à un peu plus de 3 FF/l.

#### **1.4 CONSEQUENCES : DES STRATEGIES DIFFERENTES EN FONCTION DES SAISONS**

Le problème de marché ne semble se poser qu'en saison humide, alors qu'en saison sèche il semble difficile de répondre à la demande.

La filière a donc, en fonction de la saison, des contraintes et des adaptations à ces contraintes très différentes, qui se traduisent par :

##### **□ En saison humide**

- Une forte concurrence entre les laiteries pour *la vente des produits transformés* ; les usines peuvent alors, adopter plusieurs types de politique pour être plus compétitives sur le marché :
  - accepter, voire ne collecter que du lait de qualité moyenne à un prix faible ;
  - n'aller chercher que le lait facile d'accès et le plus proche possible de Mbarara.

<sup>2</sup> REYNOLDS L., METZ T., KIPTARUS J., (1996).

<sup>3</sup> FAYE B., LETENNEUR L., TUSLANE J.-J., (1997) et OKWENYE A. A., (1994).

- *Une position de force des usines vis à vis des éleveurs* ; les usines peuvent alors choisir de ne travailler qu'avec les éleveurs fournissant du lait de très bonne qualité.

□ **En saison sèche**

- Une forte concurrence entre les laiteries pour la *collecte de la matière première* (lait cru).
- *Une position moins commode vis à vis des éleveurs.*  
Les usines peuvent alors diminuer leurs critères de qualité et élargir la surface de collecte.

Nous tenterons de répondre à ces questions en voyant tout d'abord les différents acteurs impliqués dans la collecte et le système de collecte lui-même, puis en évaluant le niveau de la qualité du lait et des contrôles qu'imposent les usines.

## 2 LE SYSTEME DE COLLECTE ET DE DISTRIBUTION DU LAIT

### 2.1 LES ACTEURS DE LA COLLECTE

#### 2.1.1 LES TRANSPORTEURS A VELO

Ils sont indépendants et achètent le lait de ferme en ferme pour le revendre en aval de la filière, aux usines, aux centres de collecte, aux hôtels, etc. Ils peuvent même le vendre directement au consommateur en faisant du porte à porte ou dans la rue, lorsque les gens les arrêtent. Ils transportent souvent 50 litres de lait, voire le double, une ou deux fois par jour. Parmi les éleveurs de l'échantillon qui vendent leur lait, 12 % font appel à eux. Ils sont liés par un contrat oral exigeant simplement que le transporteur passe tous les matins et, éventuellement, le soir. Le transporteur paie directement l'éleveur en fonction de la quantité de lait qu'il lui donne.

Ces transporteurs n'ayant aucun type de contrat avec les usines, ils doivent se débrouiller pour vendre le lait ailleurs si l'usine le refuse. En revanche, des contrats oraux sont passés entre certains transporteurs et des privés, des hôtels ou autres, leur permettant ainsi d'avoir des débouchés sûrs pour au moins une partie du lait. En général, les paiements sont comptants, mais il peut arriver que les partenaires s'arrangent pour des règlements à la semaine par exemple.

#### 2.1.2 LES CENTRES ET LES POINTS DE COLLECTE

Ils appartiennent à l'une des 5 usines de Mbarara. Seuls les centres de la Dairy Corporation ont des tanks réfrigérés. Les points de collecte se situent sur le bord des routes, dans les zones où les centres sont plus rares ou aux endroits où les transporteurs sont obligés de passer sur le chemin du retour. Ces lieux de rendez-vous ont été fixés par les usines ou par les transporteurs eux-mêmes. Ce qui peut paraître étonnant, c'est que le lait arrivant aux centres n'appartient pas encore à l'usine concernée sauf dans les cas de la Dairy Corporation et de Ramilk. En fait, lorsqu'il n'a pas de tank réfrigéré, le centre ne stocke pas le lait, il n'a qu'un rôle de point de

rendez-vous : les éleveurs s'y rendent pour attendre les transporteurs véhiculés ; s'ils ne viennent pas, ils doivent repartir avec leur production et essayer de l'écouler autrement.

Dans les centres de la Dairy Corporation, un salarié est employé à temps plein pour veiller au bon fonctionnement du tank (réglage de la température, alimentation en fuel du générateur électrique, etc.) et pour tenir les registres de livraisons (nom de l'éleveur, quantité livrée, densité, etc.).

### **2.1.3 LES TRANSPORTEURS VEHICULES**

Ils achètent le lait aux éleveurs, dans les centres de collecte, et le revendent aux usines. En général, ils ne travaillent que pour une usine, avec laquelle ils passent un contrat.

Les transporteurs sont responsables de la marchandise dès qu'ils l'ont achetée et ce, jusqu'à ce qu'elle soit acceptée par l'usine, ce qui les rapproche plus « d'intermédiaires-commerçants » que de transporteurs proprement dit. En effet, si le lait « tourne », ce sont eux qui payent les dommages. D'une manière générale, si l'usine décide de refuser d'acheter le lait pour une raison ou pour une autre (problèmes de marché, de transformation, etc.), c'est aux transporteurs de se débrouiller pour le revendre. Ce qu'ils font, en général en s'adressant aux hôtels ou autres, ou encore, directement aux consommateurs dans la rue, en faisant de leurs camions des magasins ambulants... Mais, le plus souvent ce sont les éleveurs qui pâtissent des problèmes des usines, les transporteurs étant les premiers prévenus lorsque l'usine est en difficulté.

Tout ceci est vrai à l'exception de deux cas : la Dairy Corporation (qui a ses propres camions) et Ramilk (qui loue les services d'un transporteur et qui est donc propriétaire du lait dès le moment où celui-ci est livré au centre de collecte). Pour ces deux usines, les rentrées de lait sont régulées depuis leurs centres de collecte.

Les transporteurs, quels qu'ils soient, ne passent aucun type de contrat avec les éleveurs : lorsque ces derniers arrivent au point de collecte, ils font la queue et vendent le lait jusqu'au moment où le transporteur n'a plus besoin de lait. Lorsque les éleveurs ont des problèmes pour trouver des débouchés, leur réseau social prend une importance considérable : les

transporteurs privilégient leurs amis, qui sont donc sûrs de vendre. Les transporteurs véhiculés faisant partie d'une classe sociale relativement aisée, il est probable qu'ils font profiter de leur situation à des personnes de leur milieu social, du même lignage ou de la famille. De plus, les transporteurs ont souvent des animaux (prestige) et sont producteurs de lait. Ils s'assurent donc facilement leurs débouchés.

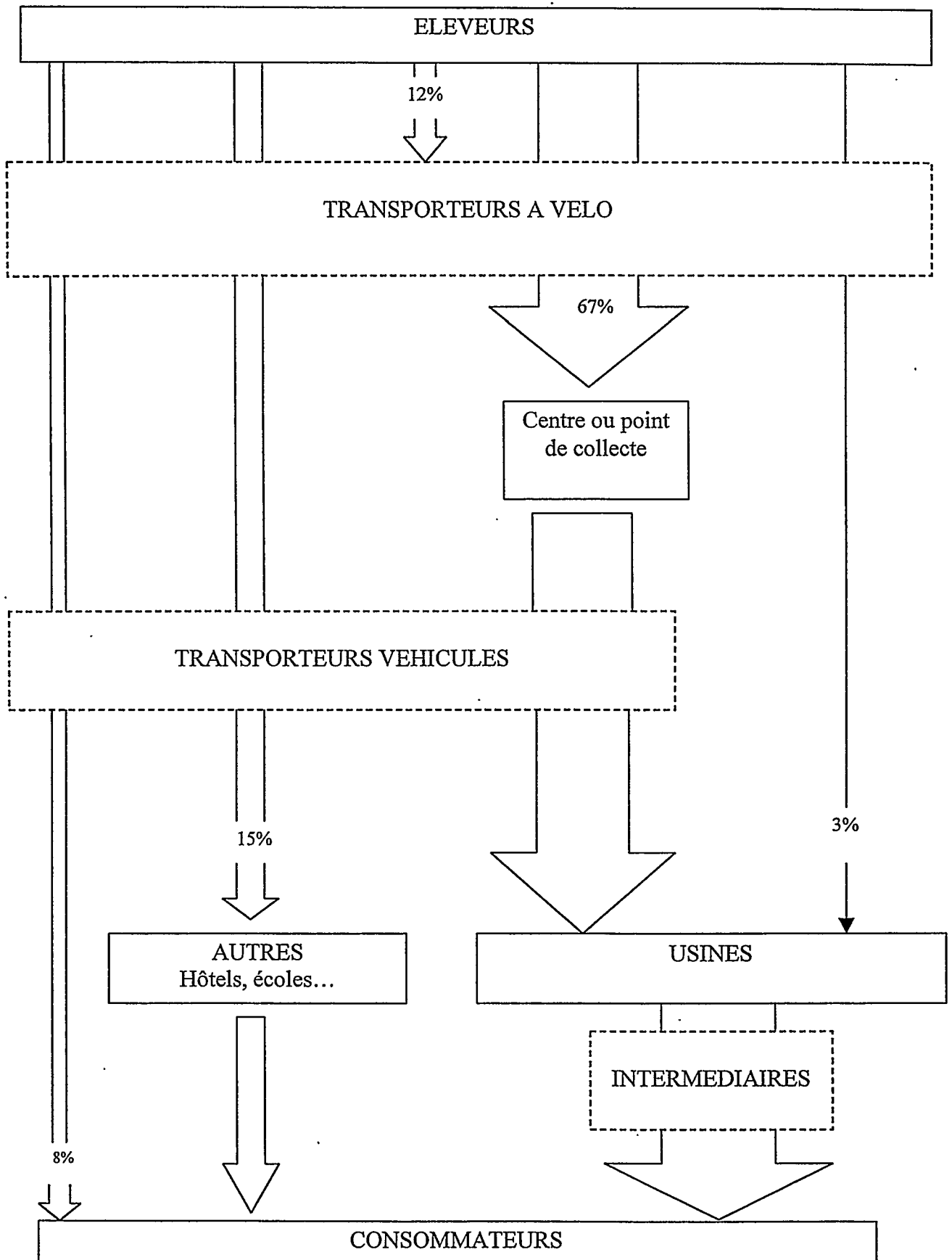
A l'origine, les transporteurs travaillaient sur le modèle actuel de Ramilk, c'est-à-dire en tant que prestataires de services. C'était donc les usines qui payaient les éleveurs, par l'intermédiaire des transporteurs (une fois par semaine). Comme ces derniers étaient connus dans la région, et que tout le monde connaissait le jour de paiement aux éleveurs, il arrivait que les transporteurs soient volés sur la route. Les usines ont donc contraint les éleveurs à ouvrir un compte en banque... Aujourd'hui, ce système de paiement est toujours en cours, avec les contraintes qu'il peut poser aux éleveurs : difficulté pour les analphabètes, obligation de se rendre à Mbarara pour retirer l'argent, etc. En général, les éleveurs se regroupent à cinq ou six pour un seul compte, mais il arrive parfois que l'un d'eux parte avec l'argent du groupe...

## 2.1.4 LES USINES

Tableau 9 : présentation des usines

Source : enquête

DAIRY CORPORATION (1967)	RAMILK (1994) Tenue par un indien	GBK (1996) Tenue par un ougandais	WESTERN HIGHTLAND (1996) Tenue par un ougandais	COUNTRY TEST (1997) Tenue par un indien
S Y S T E M E D E C O L L E C T E				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleveurs livrent :</li> <li>→ à l'usine</li> <li>→ aux centres de collecte avec tanks réfrigérés (19)</li> <li>→ au point de collecte (1)</li> <li>→ Matin et soir</li> <li>→ Le lait est transporté à l'usine de Kampala</li> <li>• Pas de transporteur pour le lait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleveurs livrent :</li> <li>→ à l'usine</li> <li>→ aux points de collecte sans tanks (9)</li> <li>→ Matin</li> <li>• Services d'un transporteur pour acheminer le lait des points de collecte à l'usine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleveurs livrent :</li> <li>→ à l'usine</li> <li>→ aux points de collecte sans tanks (17)</li> <li>→ Matin</li> <li>• Transporteur-commerçant pour acheminer le lait des points de collecte à l'usine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleveurs livrent :</li> <li>→ à l'usine</li> <li>→ aux points de collecte sans tanks (1)</li> <li>→ Matin</li> <li>• Transporteur-commerçant pour acheminer le lait des points de collecte à l'usine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleveurs livrent :</li> <li>→ à l'usine</li> <li>→ aux points de collecte sans tanks (10)</li> <li>→ Matin</li> <li>• Transporteur-commerçant pour acheminer le lait des points de collecte à l'usine</li> </ul>
Q U A N T I T E S C O L L E C T E E S				
TOTAL SAISON HUMIDE : 236 000 L/j				
TOTAL SAISON SECHE : 107 000 L/j				
A Mbarara : Saison humide : 120 000 l/j Saison sèche : 40 000 l/j	Saison humide : 50 000 l/j Saison sèche : 10 000 l/j	Saison humide : 30 000 l/j Saison sèche : 30 000 l/j	Saison humide : 24 000 l/j Saison sèche : 15 000 l/j	Saison humide : 12 000 l/j Saison sèche : 12 000 l/j
C A P A C I T E D E T R A N S F O R M A T I O N				
A Mbarara, pas de transfo. A Kampala, Entebbe, Mbale : 166 000 l/j	60 000 l/j 10 t/j pour le lait en poudre	30 000 l/j	48 000 l/j, mais capacité de stockage en lait cru de 28 000 litres	30 000 l/j
P R O D U I T S F I N A U X				
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A Mbarara :</li> <li>Lait cru</li> <li>➤ A Kampala, Entebbe, Mbale :</li> <li>Lait U.H.T., lait pasteurisé, crème, fromage, yaourt, glaces, lait en poudre, beurre, ghee</li> </ul>	Lait pasteurisé (20000 L/j) Crème (50 L) Ghee (150 Kg) Lait en poudre (vient de commencer avec 1 à 2 t/j)	Lait U.H.T. (25000 L/j) Lait aromatisé U.H.T. (1000 L/j) Ghee (300 Kg/j)	Lait U.H.T. (18000 L/j) Lait pasteurisé (2000 L/j) Lait fermenté (en projet)	Lait pasteurisé (12000 L/j)



**LEGENDE**



Intermédiaire éventuel



2% : Proportion d'éleveurs de l'échantillon livrant aux différents acteurs

**FIGURE 85 : SCHEMA GENERAL DE LA DISTRIBUTION**

Source : enquêtes



## 2.2 SCHEMA GENERAL DE LA DISTRIBUTION

La figure 85 montre que le lait peut emprunter 4 chemins principaux avant d'arriver au consommateur final. Ces différentes possibilités sont localisables géographiquement formant ainsi des zones qui se recoupent avec le zonage établi au chapitre précédent.

### 2.2.1 EN ZONE AGRICOLE : VENTE DIRECTE DE LA FERME

Parmi les éleveurs de l'échantillon qui vendent du lait, elle n'en concerne que 8 %<sup>4</sup>, essentiellement ceux du groupe III. C'est le chemin le plus direct entre la production et la consommation, avec parfois un intermédiaire : les transporteurs à vélo. Lorsqu'un éleveur fait de la vente directe, c'est en général son seul système d'écoulement de la production puisque seule une proportion d'un éleveur (pas forcément les plus gros producteurs) sur six a un deuxième débouché.

### 2.2.2 EN ZONE AGRICOLE ET AGRO-PASTORALE : DES ELEVEURS AUX HOTELS, CASERNES, ECOLES

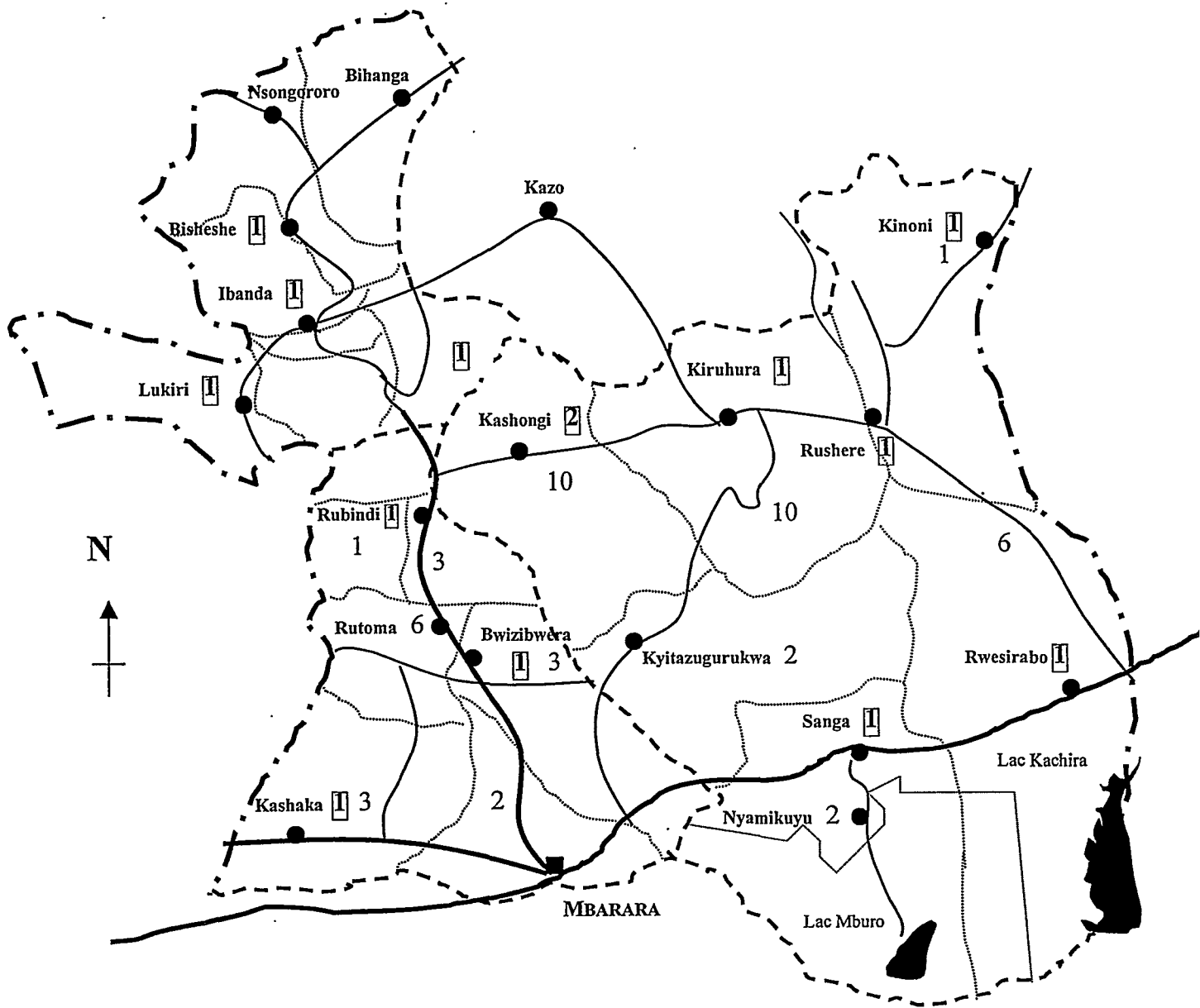
Parmi les éleveurs qui vendent du lait, 15%<sup>5</sup> sont concernés par ce débouché, essentiellement ceux des groupes III et IV. Plus d'un quart d'entre eux ont un deuxième débouché (centres de collecte essentiellement) et sont de plus gros producteurs (de 20 à 100 l/j en saison humide).

Ce chemin et le premier sont les plus intéressants pour les éleveurs car il n'y a pas ou peu d'intermédiaires (parfois transporteurs à vélo).







---




<sup>4</sup> Soit, entre 4,3 % et 11,7 % de l'ensemble des éleveurs de la zone (degré de confiance de 68 %)

<sup>5</sup> Soit, entre 11,3 % et 18,7 % de l'ensemble des éleveurs de la zone (degré de confiance de 68 %)

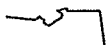


**LEGENDE**

-  Limite du district
-  Limite de county
-  Limite de subcounty
-  Chef lieu du district
-  Villages principaux
-  Routes goudronnées

-  1  
Nombre de centres de collecte avec tank réfrigéré (Dairy corporation)
-  2  
Nombre de centres ou points de collecte sans tank réfrigéré
-  Routes secondaire en terre (piste)

Echelle approximative : 1 cm = 5 km

 Limite du parc national du lac Mbuho

**FIGURE 86**  
**REPARTITION DES CENTRES ET POINTS DE COLLECTE PAR SUBCOUNTY**

Source : enquê

### 2.2.3 EN ZONE PERIURBAINE : DES ELEVEURS DIRECTEMENT AUX USINES

Cette voie ne concerne que les éleveurs situés près de Mbarara, c'est-à-dire 3 %<sup>6</sup> de l'échantillon. Bien qu'il n'y ait pas d'intermédiaires, les prix sont moins intéressants que dans les hôtels. L'avantage est que de grandes quantités sont acceptées, ce qui est intéressant pour les transporteurs à vélo et les gros producteurs. En effet, les quatre éleveurs de l'échantillon qui livrent directement aux usines produisent de 20 à 120 l/j en saison humide.

### 2.2.4 EN ZONE AGRO-PASTORALE ET PASTORALE : DES ELEVEURS AUX CENTRES ET POINTS DE COLLECTE

C'est le système le plus important en termes de quantités collectées par les usines et en nombre d'éleveurs concernés : 67 %<sup>7</sup> de l'échantillon livrent aux centres de collecte, et parmi ceux là 87 % sont des éleveurs des groupes IV (35,05 %), I (28,87 %) et II (23,71 %). Le lait est ensuite acheminé vers les usines en camions non réfrigérés (transporteurs) ou isothermes (Dairy Corporation).

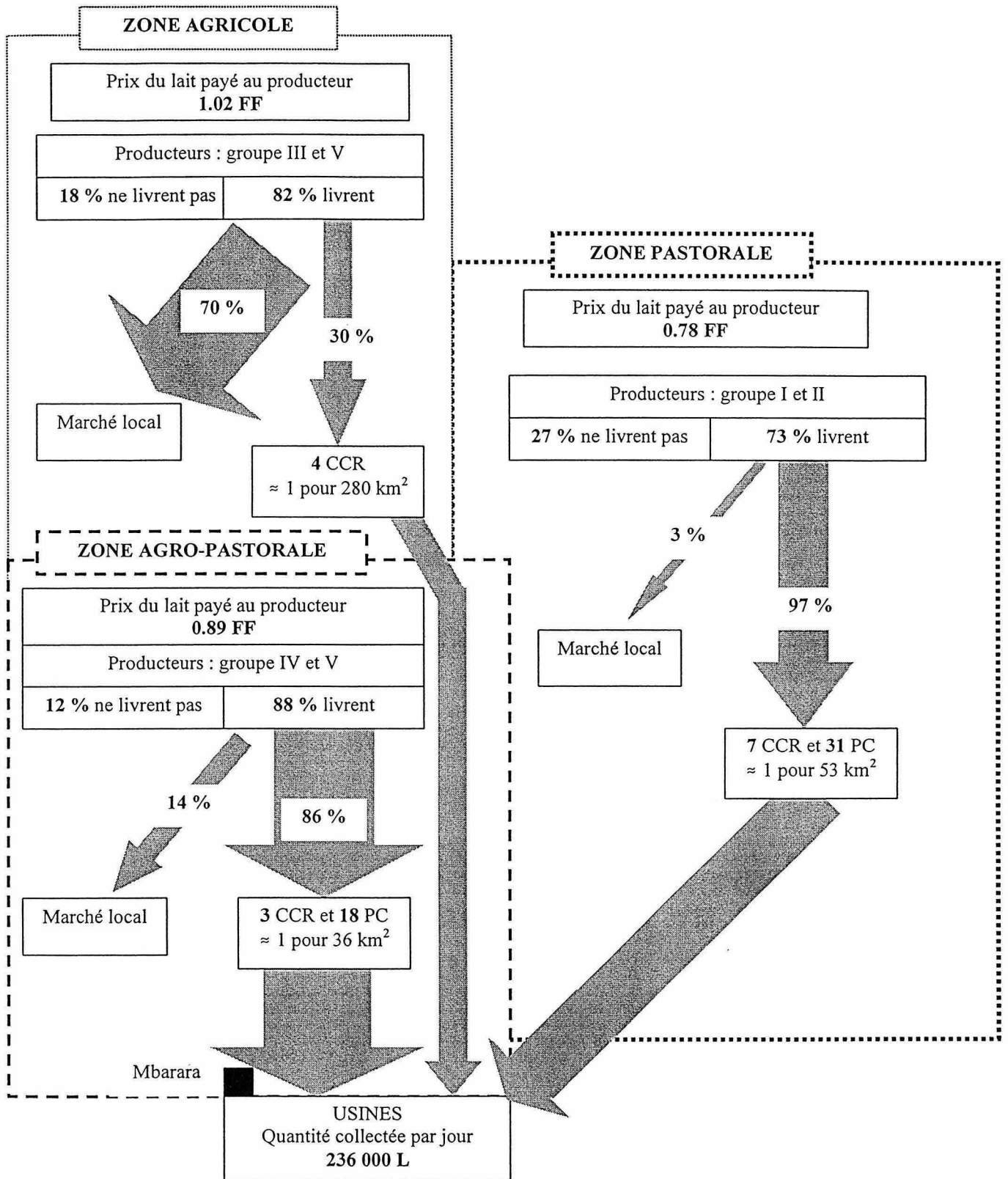
Notons cependant une différence notable entre les deux zones. En zone pastorale, la relative faible densité des points de collecte (figure 86) et le peu de transporteurs qui s'y rendent (état des routes) entraînent une proportion élevée d'éleveurs qui ne livrent pas du tout, surtout dans le groupe II (1 sur 3). Ce sont les plus isolés et c'est cet isolement qui explique le fait qu'ils ne puissent livrer car ces éleveurs (groupe II) ont un niveau de production de saison humide à peu près identique à ceux qui livrent. D'autre part, parmi ces derniers, 2 éleveurs sur 5 ne livrent pas pendant la saison sèche. Ceci s'explique par une diminution de la production de plus de 55 % qui est corrélée à la baisse de la qualité des pâturages et par la pratique de la transhumance qui expose les animaux à des conditions difficiles et qui éloigne le troupeau des points de collecte. Notons que cette diminution est plus forte chez ceux qui ne livrent jamais<sup>8</sup> car la proportion de transhumants est plus forte chez eux (1 sur 2).

---

<sup>6</sup> Soit, jusqu'à 6,7 % de l'ensemble des éleveurs de la zone (degré de confiance de 68 %)

<sup>7</sup> Soit, entre 63,3 % et 70,7 % de l'ensemble des éleveurs de la zone (degré de confiance de 68 %)

<sup>8</sup> La quantité de lait produite par éleveur est de 20 l/j en saison humide et passe à 5,5 l/j en saison sèche.

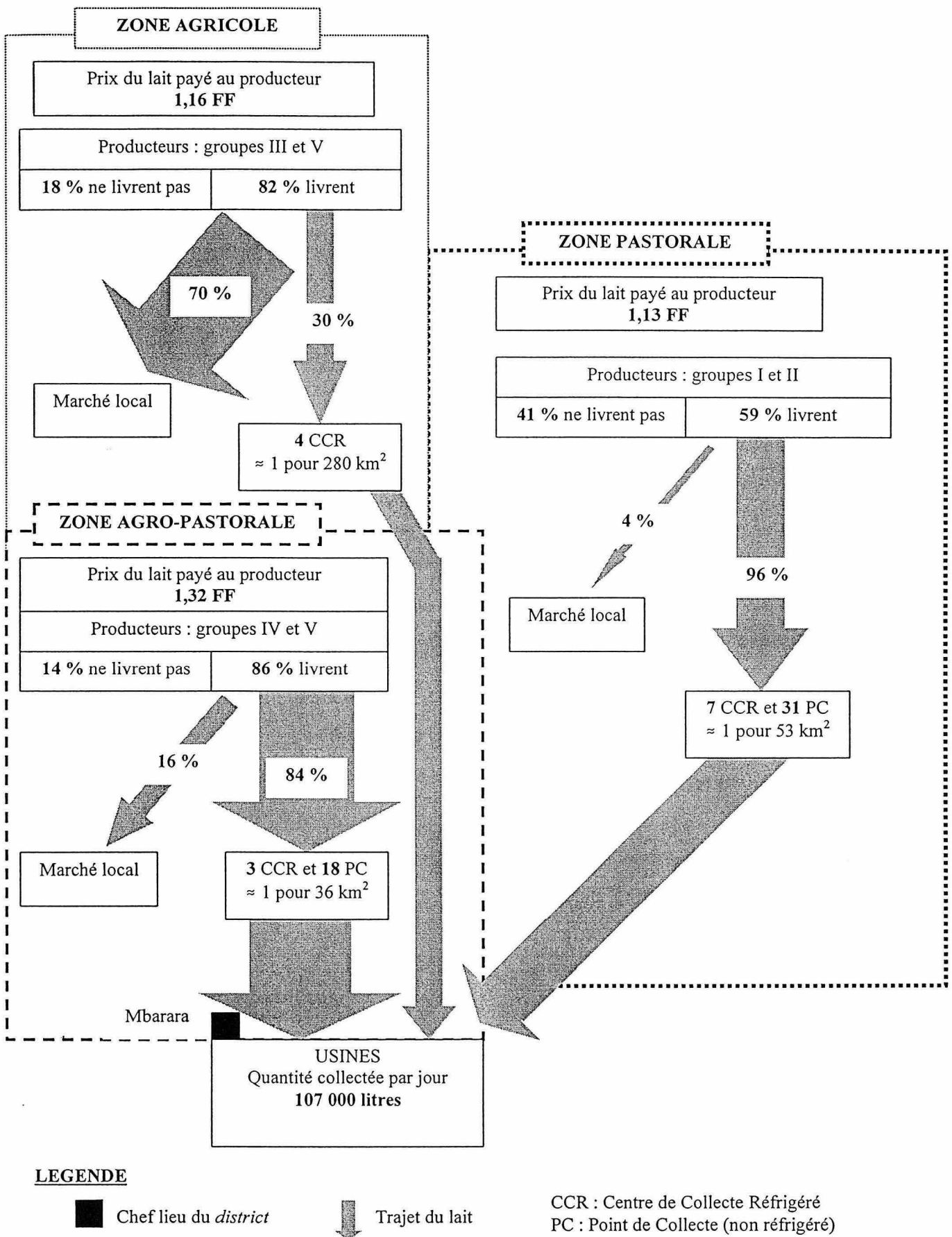


**LEGENDE :**

■ Chef lieu du *district*      ↓ Trajet du lait

CCR : Centre de Collecte Réfrigéré  
PC : Point de Collecte (non réfrigéré)

**FIGURE 87 : DESTINATION ET PRIX DU LAIT EN SAISON DES PLUIES**



**FIGURE 88 : DESTINATION ET PRIX DU LAIT EN SAISON SECHE**

C'est en zone agro-pastorale que le réseau de collecte est le plus dense, avec des infrastructures en meilleur état, ce qui permet à l'ensemble des éleveurs de la zone d'avoir la possibilité de vendre leur lait.

Ces résultats établissent un premier zonage (figures 87 et 88) et montrent que la zone agro-pastorale, grâce à une organisation de la collecte plus développée, participe beaucoup plus à l'approvisionnement en lait des centres urbains, que la zone agricole où le marché est principalement local, et que la zone pastorale où le mauvais état des routes et le nombre relativement réduit des centres de collecte ne permet pas de collecter la production de l'ensemble.

N.B. Au total, 20 % des éleveurs de l'échantillon ne livrent pas du tout de lait, parce qu'ils sont loin des centres de collecte (groupe II), mais aussi parce que ce sont de petits producteurs, préférant certainement garder le peu de lait pour l'autoconsommation : une proportion de 8 de ces éleveurs sur 9 produisent moins de 30 litres par jour en saison humide. Ça peut paraître beaucoup pour les besoins journaliers d'une famille, mais il ne faut pas oublier que la fabrication de ghee demande beaucoup de lait<sup>9</sup>.

#### *2.2.5 GESTION DE L'APPROVISIONNEMENT EN FONCTION DES SAISONS*

La différence de production entre les deux saisons est considérable. On observe, selon nos enquêtes une augmentation de plus de 43 % en saison des pluies, pour l'ensemble des trois zones, créant un sérieux déséquilibre entre l'offre et la demande.

En saison des pluies, les laiteries font face à ce problème en instaurant, en particulier, un système de quota (tableau 10).

---

<sup>9</sup> Selon O'MAHONY et PETERS (1987), cités par MEYER C., DUTEURTRE G. (1998), il faut environ 25 litres de lait pour faire 1 kg de ghee.

**Tableau 10 : les problèmes d'approvisionnement et les solutions appliquées**

Source : enquête

DAIRY CORPORATION (1967)	RAMILK (1994)	GBK (1996)	WESTERN HIGHTLAND (1996)	COUNTRY TEST (1997)
P R O B L E M E S   D ' A P P R O V I S I O N N E M E N T				
① Saison sèche : pas assez de lait ② Saison des pluies : trop de lait par rapport au marché	① Saison sèche : pas assez de lait ② Saison des pluies : trop de lait par rapport au marché	① Saison sèche : pas assez de lait ② Saison des pluies : trop de lait par rapport au marché	① Saison sèche : pas assez de lait ② Saison des pluies : trop de lait par rapport au marché	① Saison sèche : pas assez de lait ② Saison des pluies : trop de lait par rapport au marché
S O L U T I O N S				
① Augmenter les prix Acheter du lait en poudre ② Refuser du lait	① Augmenter les prix Faire du lait en poudre ② Système de quota par transporteur Refuser du lait	① Augmenter les prix ② Système de quota par transporteur Refuser du lait	① Augmenter les prix ② Système de quota par transporteur Refuser du lait	① Augmenter les prix ② Système de quota par transporteur Refuser du lait

Le système de quotas fonctionne de la manière suivante : les usines estiment la quantité de lait nécessaire pour répondre à la demande et distribuent aux collecteurs un nombre fixe de bidons qui correspond donc à la quantité qu'elles peuvent commercialiser. Les collecteurs ne peuvent alors acheter plus de lait que le volume fixé par le nombre de bidons. Ceci a des conséquences sur l'aire de collecte et la livraison des producteurs.

Parmi les éleveurs enquêtés qui vendent du lait, 76 % ont déjà eu des problèmes de débouchés, à cause du refus des collecteurs pour 95 % d'entre eux. Ce système de quota oblige donc les éleveurs à se rendre à la livraison le plus tôt possible car ceux qui ont le plus de chance de vendre leur lait sont ceux qui arrivent en premier au point ou centre de collecte, c'est-à-dire ceux qui habitent à proximité. Le temps de parcours entre l'exploitation et un point de collecte est donc déterminant pour l'écoulement de la production, provoquant ainsi, une véritable course à la livraison.

De plus, les Bairu ne possèdent pas de savoir-faire traditionnel pour la transformation du lait et ceux qui vivent dans la zone agro-pastorale, où il n'y a pas de marché local, n'ont pas d'autre solution que de brader leur production, la donner, voire la jeter, tandis que les Bahima la valorisent en fabriquant du ghee.

Pour ceux qui n'ont jamais eu de problème de débouché, une proportion de 6 éleveurs sur 7 vend le lait ailleurs qu'aux centres de collecte ou aux usines (hôtels, etc.). Ceci concerne les éleveurs situés en zone périurbaine et agricole où la demande du marché local est importante.

Les éleveurs les plus défavorisés sont donc ceux qui vivent dans les zones enclavées, loin des points de collectes et des routes principales, sans marché local pour le lait (zone pastorale). Ici, ceux qui tirent avantage de la situation sont les transporteurs à vélo, seuls à se « risquer » sur les pistes secondaires en saison des pluies ce qui leur permet d'acheter du lait très bon marché et le revendre aux centres de collecte en faisant une marge d'environ 0,15 FF/l selon les dires de l'un d'eux.

Finalement, pour répondre au problème de surproduction, les transformateurs ont instauré un système de gestion des approvisionnements qui a des conséquences négatives pour certains producteurs : il avantage ceux qui se situent à proximité des points de collecte et accentue



l'isolement des petits éleveurs. Ce système augmente les différenciations sociales et ne favorise pas le développement de la production laitière en zone pastorale.

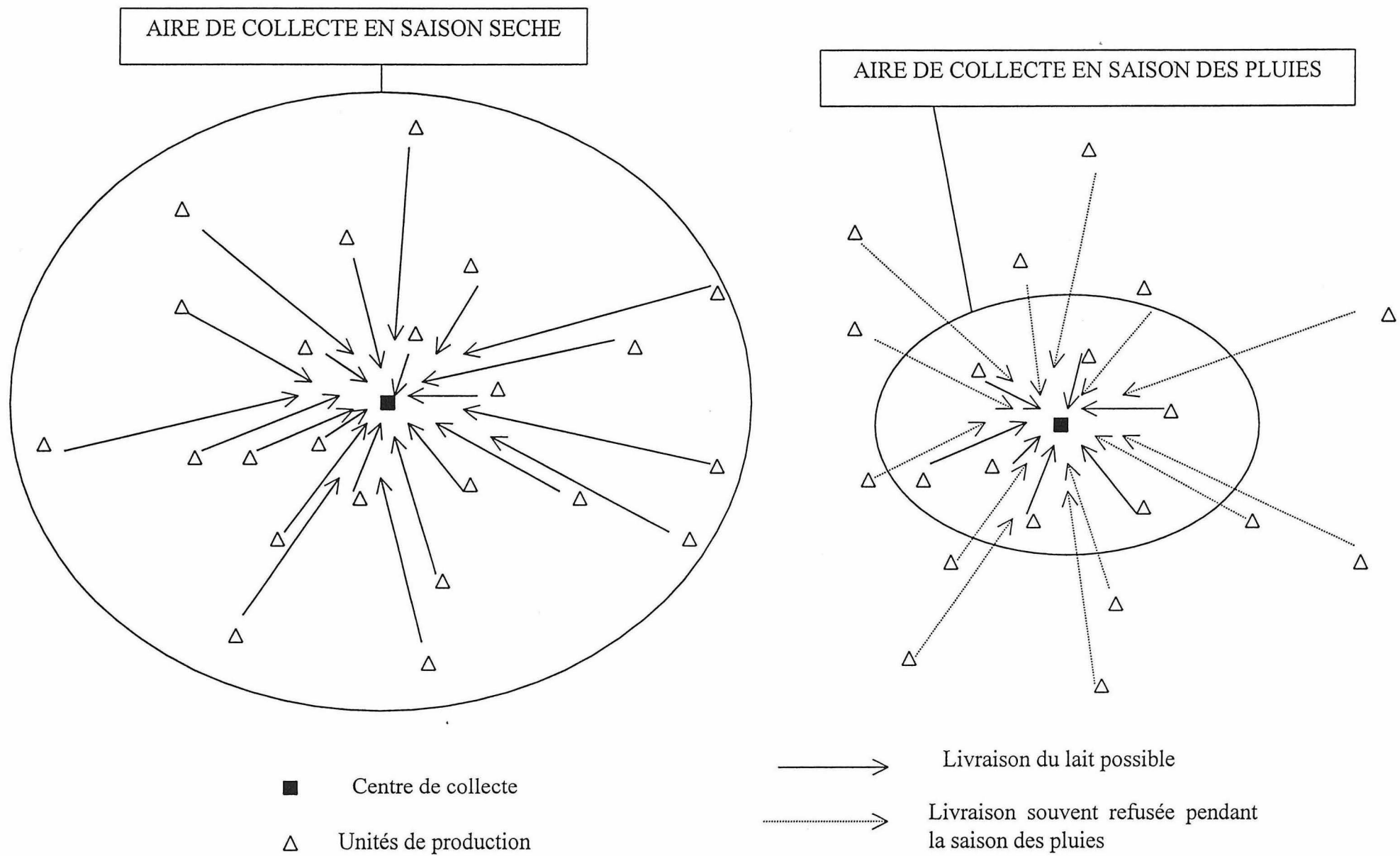
En saison sèche, pour faire face au manque de lait, les usines augmentent les prix au producteur de façon à les inciter à produire et à vendre le plus possible. La Dairy Corporation achète du lait en poudre et Ramilk s'est équipé pour en faire.

#### **2.2.6 CONCLUSION SUR LE SYSTEME DE COLLECTE**

Les usines ou les transporteurs vont chercher le lait essentiellement là où il est facile d'accès, c'est-à-dire en zone agro-pastorale. La zone agricole est, pour le moment, peu desservie, mais c'est fort probable qu'avec la construction de la route goudronnée allant jusqu'à Ibanda, la collecte sera améliorée. En zone pastorale, la situation est hétérogène : la surface de la zone est très grande, et les pistes en bon état peu nombreuses ; il en résulte une distribution des centres de collecte peu étalée géographiquement.

A part la Dairy Corporation, les usines ne sont pas impliquées dans le transport du lait. Donc, la provenance du lait n'a pas de répercussions sur leurs coûts de revient. C'est aux transporteurs de se débrouiller pour trouver les quantités exigées par l'usine avec qui il traite. Les transporteurs, eux, essayent de passer le moins de temps possible dans la collecte pour diminuer leurs coûts, avoir plus de temps libre pour d'autres activités (souvent l'élevage) et pour diminuer les risques de détérioration du lait. Par conséquent, ils préfèrent travailler dans les zones d'accès facile. S'ils vont chercher le lait dans des zones relativement enclavées, c'est probablement parce que s'ils ne le faisaient pas, ils ne pourraient pas satisfaire entièrement les besoins de la transformation (ce qui représente le risque que l'usine cesse de travailler avec lui et trouve un autre partenaire pour le transport).

Bien que les usines ou les transporteurs collectent le lait dans autant de centres en saison sèche qu'en saison des pluies, il est probable que l'aire de collecte varie tout de même (figure 89). En effet, en saison des pluies, les éleveurs proches des centres sont favorisés dans « la course à la livraison » au point d'exclure du système les éleveurs plus éloignés. Plus la production des éleveurs proches des centres est grande, plus l'aire de collecte est petite (et donc, le nombre d'éleveur bénéficiant d'un débouché, plus restreint). En saison sèche, ces

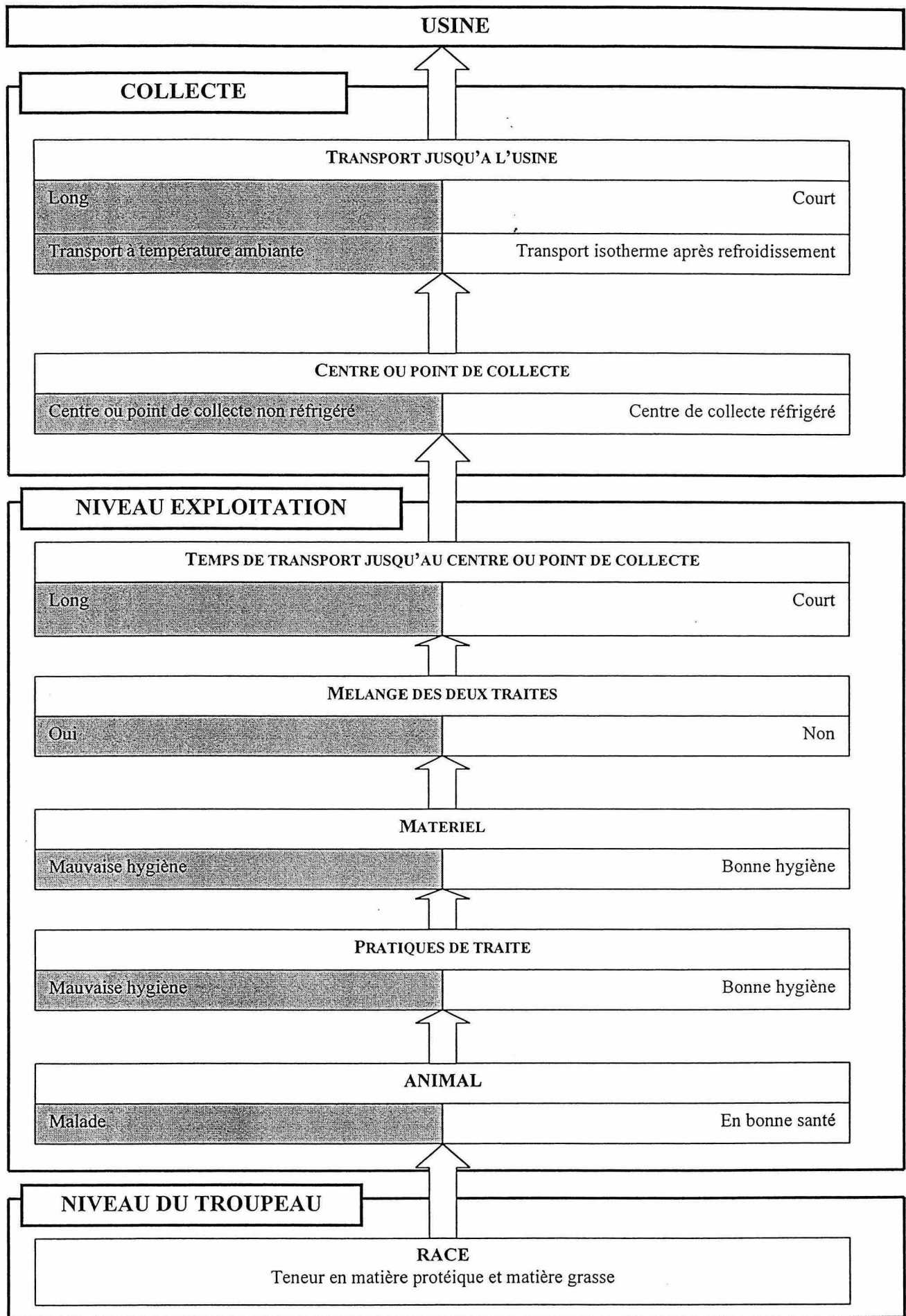


**FIGURE 89 :**  
**VARIATION DE L'AIRES DE COLLECTE EN FONCTION DE LA SAISON**

mêmes éleveurs qui comblaient à eux seuls la demande en saison des pluies ne peuvent plus assurer la totalité des besoins des usines : l'aire de collecte s'agrandit et permet à plus d'éleveurs de trouver un débouché régulier pour leur production.

Le système de quota que mettent en place les usines pendant la saison des pluies ne fait que réguler l'approvisionnement, et non la production. Les éleveurs, ayant toujours l'espoir de vendre leur production, traitent les vaches et se rendent aux centres tous les jours, le plus vite possible. Mais ils ne sont jamais sûrs d'arriver à temps et il arrive parfois que certains jours (parfois une semaine entière) la collecte ne se fasse pas du tout car les usines n'arrivent pas à écouler leurs produits. Country Test organise des réunions avec ses éleveurs, une fois par mois, pour discuter avec eux, écouter leurs revendications etc. Nous avons pu assister à l'une de ces réunions et avons pu constater que le mécontentement des éleveurs est essentiellement provoqué par les prix et les arrêts « surprise » de la collecte.

Pendant la saison sèche, les usines ont des stratégies semblables : elles ne font que s'adapter à la loi de l'offre et la demande en augmentant les prix aux producteurs. Seules la Dairy Corporation et Ramilk se différencient des autres en ayant recours au lait en poudre, la première en l'achetant et la deuxième en le produisant (encore en projet). Lorsque l'installation de l'équipement de Ramilk pour faire du lait en poudre sera terminée, une partie du surplus de lait de saison des pluies pourra être résorbé.



**LEGENDE :**



Risque élevé de détérioration de la qualité

Source : enc

**FIGURE 90 : LES NIVEAUX D'INFLUENCE DE LA QUALITE DU LAIT DE LA PRODUCTION JUSQU'A L'USINE**

### 3 LE SYSTEME « QUALITE »

De la production à la transformation, la définition de la qualité varie en fonction des acteurs mais doit répondre aux objectifs des laiteries qui est de recevoir à l'usine du lait présentant des caractéristiques sanitaires convenables, permettant sa transformation et la consommation des produits transformés (lait pasteurisé, U.H.T., ghee, crème fraîche...). Cette qualité industrielle est spécifiée par des normes sanitaires et à ce titre, le laboratoire est, pour les laiteries, le dispositif central du contrôle de la qualité. Il s'appuie sur des mesures et des évaluations qui conduisent à une standardisation des produits et des procédés de fabrication

L'analyse de la qualité, qui répond aux objectifs que les partenaires en négociation (transformateurs, collecteurs, producteurs) s'accordent à vouloir atteindre, sera abordée dans cette partie, à différentes échelles correspondant à plusieurs niveaux d'influence<sup>10</sup> :

- les usines et les centres de collecte (la qualité du lait arrivé à l'usine est le résultat du système de collecte qui intègre les modalités de regroupement et de stockage de la production) ;
- les éleveurs (l'orientation des systèmes de production déterminent des objectifs et donc des pratiques qui influent sur la qualité) ;
- le troupeau (la race a une influence notable sur la composition du lait).

L'étude envisage donc d'identifier à ces différents niveaux (figure 90), parmi les facteurs essentiels qui entrent dans l'élaboration de la qualité, ceux qui s'opposent aux objectifs que les laiteries se sont fixés et ceux qui y sont favorables. On commencera donc par voir le niveau de qualité qu'exigent les usines à la livraison, puis à la transformation, pour ensuite tâcher d'identifier, en fonction des pratiques des éleveurs les facteurs pouvant influencer sur la qualité finale du lait au moment de la livraison.

---

<sup>10</sup> CANEILL J., LE BAIL M., (1995).

### 3.1 LA QUALITE AU NIVEAU DES CENTRES ET DES USINES

#### 3.1.1 LE SYSTEME DE CONTROLE DE LA QUALITE ET DE LA TRAÇABILITE DU PRODUIT

Les usines ont instauré un système de contrôle de la qualité qui va des centres de collecte à la transformation.

#### Définition des tests<sup>11</sup>

- *Test resazurine* : le principe de ce test est analogue à celui du bleu de méthylène. Il permet d'évaluer le nombre de bactéries du lait car le test est directement dépendant de leur importance et de leur activité métabolique. La réduction du colorant est également produite par les cellules et surtout par les leucocytes éventuellement présents dans le produit, ce qui permet le dépistage des mammites. Les résultats peuvent être lus après 1 heure d'incubation à 37°C ou après 10 minutes. Selon BEERENS et LUQUET (1987), le test « long » ne présente pas d'avantage sur la réduction au bleu de méthylène. Le test « rapide » a, au contraire, un intérêt manifeste pour dépister avec une suffisante précision les laits de mauvaise qualité, lors de leur arrivée aux laiteries.
- *Test à l'alcool* : c'est une épreuve pour le tri du lait destiné à subir un traitement thermique. Le lait ne doit pas flocculer lors de l'adjonction d'alcool. Ce test permet la détection d'un lait acide (les protéines précipitent) et de colostrum.
- *Cryoscopie* : c'est une méthode physique pour la détermination des poids moléculaires par abaissement du point de congélation. Elle est utilisée pour la détection du mouillage du lait.

---

<sup>11</sup> BEERENS H., LUQUET F.M., (1987) et BOUDIER J.-F., LUQUET F.M., (1981).

3.1.1.1 Un contrôle qualité à la livraison insuffisant, mais une bonne traçabilité du produit

Tableau 11 : les contrôles qualité à la livraison

Source : enquête

DAIRY CORPORATION (1967)	RAMILK (1994)	GBK (1996)	WESTERN HIGHTLAND (1996)	COUNTRY TEST (1997)
CONTROLES QUALITE A LA LIVRAISON (LAIT CRU, ELEVEUR PAR ELEVEUR)				
<p>➤ Au centre de collecte dans les villages :</p> <p>→ Odeur</p> <p>→ Densité (&gt; 28)</p> <p>➤ A Mbarara :</p> <p>→ Densité (&gt; 28)</p> <p>→ Test resazurine</p> <p>➤ A l'usine à Kampala, Entebbe, Mbale :</p> <p>→ Densité</p> <p>→ Test resazurine</p> <p>Le lait est refusé lorsque les tests sont négatifs</p>	<p>➤ Au centre de collecte :</p> <p>→ Odeur</p> <p>→ Densité (&gt; 28)</p> <p>➤ A l'usine :</p> <p>→ Odeur</p> <p>si (-) → test alcool</p> <p>→ Densité</p> <p>Au centre de collecte, lorsque les tests sont négatifs, le lait est refusé</p> <p>A l'usine, le lait provenant des centres de collecte est gardé même si les tests sont négatifs : dans ce cas il est utilisé pour la fabrication de ghee et de crème</p>	<p>➤ Au centre de collecte :</p> <p>→ Goût</p> <p>→ Densité (&gt; 28)</p> <p>➤ A l'usine :</p> <p>→ Goût</p> <p>→ Densité</p> <p>Le lait est refusé lorsque les tests sont négatifs</p>	<p>➤ Au centre de collecte :</p> <p>→ Odeur</p> <p>si (-) → Test alcool</p> <p>→ Densité (&lt; 30)</p> <p>➤ A l'usine :</p> <p>→ Odeur</p> <p>si (-) → Test resazurine</p> <p>→ Densité</p> <p>si &lt; 30 → cryoscopie</p> <p>Le lait est refusé lorsque les tests sont négatifs</p>	<p>➤ Au centre de collecte :</p> <p>→ Test organoleptique</p> <p>→ Densité (&gt; 28)</p> <p>➤ A l'usine :</p> <p>→ Test organoleptique</p> <p>si (-) → Test alcool</p> <p>→ Densité</p> <p>Le lait est refusé lorsque les tests sont négatifs</p>

Le lait délivré à l'usine ou dans un centre de collecte est contrôlé ; cela concerne 70% des éleveurs qui vendent du lait. Comme le montre le tableau 11, le contrôle à la livraison est réduit : il se limite à une évaluation du goût ou de l'odeur et à la densimétrie (sauf chez Western Highland qui confirme par un test à l'alcool lorsque l'odeur est mauvaise). Dans les centres de collecte, ce sont les transporteurs qui réalisent les tests (sauf dans le cas de la Dairy Corporation qui a un salarié permanent à chaque centre).

A l'usine, ils subissent eux-mêmes ces contrôles, avec souvent une confirmation par un test complémentaire lorsque l'odeur ou la densité ne répondent pas aux critères voulus. Mais, les tests « objectifs » et plus précis que l'odeur ou le goût ne sont jamais systématiques à la livraison, alors qu'un lait peut sentir bon et avoir bon goût tout en étant de qualité médiocre pour la transformation. Or, les laits des différents bidons sont tout de suite mélangés dans un tank, sans subir individuellement des tests plus précis. Il suffit donc qu'un bidon de qualité moyenne soit accepté parce qu'il ne sent pas mauvais, pour que tout un tank soit contaminé...

A la livraison, si les transporteurs ont un problème de qualité, ils peuvent facilement faire le lien avec le producteur car les bidons sont identifiés. Il n'y a que deux cas où la traçabilité du produit est moins bonne : celui des transporteurs à vélo qui mélangent le lait de plusieurs fermes et celui d'éleveurs voisins qui mélangent leur lait pour une livraison à tour de rôle et pour éviter ainsi de faire le chemin à deux ou trois alors qu'une seule personne suffit.

Mais si les transporteurs à vélo revendent le lait aux usines, ils seront contrôlés, et s'ils ont des problèmes de qualité, ils peuvent remonter jusqu'au producteur. Ainsi, c'est comme si ces éleveurs étaient contrôlés car, en cas de problème, ils devront améliorer la qualité s'ils veulent continuer à travailler avec leur transporteur.

Cependant, une telle organisation laisse supposer que le transport (à vélo ou en véhicule) garantisse une parfaite conservation du lait, pour pouvoir, en cas de problème, remonter jusqu'à la source de la contamination qui devrait se situer forcément au niveau de la production. Or, un transporteur peut accepter le lait d'un éleveur alors que sa qualité bactériologique est insuffisante, qualité qui va se détériorer au cours du transport à température ambiante. Ce lait est alors refusé à l'usine. Qui est responsable ? Le transporteur, parce que lorsqu'il a accepté le lait il était « bon » ? Ou l'éleveur, parce que de tous les bidons que le transporteur a acceptés, seul le sien s'est dégradé au cours du transport ?



3.1.1.2 *Au niveau de la transformation, un contrôle qualité plus satisfaisant*

**Tableau 12 : les contrôles qualité pendant la transformation**

Source : enquête

DAIRY CORPORATION (1967)	RAMILK (1994)	GBK (1996)	WESTERN HIGHTLAND (1996)	COUNTRY TEST (1997)
<b>C O N T R O L E S   Q U A L I T E   A   L ' U S I N E</b>				
<b>❶ Avant la transformation (lait cru dans les tanks)</b>				
➤ A Mbarara : → Acidité → Cryoscopie	Coloration au bleu de méthylène Test resazurine Matière grasse Acidité (% acide lactique) Epreuve de l'ébullition	Information non disponible	Test resazurine Densité Alcool Cryoscopie Matière grasse Acidité	Test resazurine Epreuve de l'ébullition Alcool Acidité
<b>❷ Après la transformation (lait pasteurisé ou U.H.T.)</b>				
Information non disponible	Densité Matière grasse Test resazurine		Cryoscopie Matière grasse Acidité Test resazurine	Test resazurine Acidité Matière grasse Coloration au bleu de méthylène
<b>❸ Au conditionnement</b>				
Information non disponible	Matière grasse Test resazurine Densité (2 échantillons/j)		Odeur Couleur Cryoscopie (1 échantillon/j) Analyse bactériologique (1 échantillon/30mn)	Test resazurine Acidité Matière grasse Coloration au bleu de méthylène

- *Réduction du bleu de méthylène* : cette épreuve est fondée sur le principe qui suit. Quand on ajoute une très petite quantité de bleu de méthylène au lait et quand le mélange est incubé à 37°C, une décoloration survient due au métabolisme bactérien ; sa rapidité est directement proportionnelle au nombre de germes présents. En réalité, « *les facteurs qui entrent en jeu sont compliqués et il est impossible de dire que ce test de réduction est un critère capable d'évaluer réellement le nombre des germes présents. Mais, les renseignements qu'il fournit sont très intéressants en pratique courante* »<sup>12</sup>. Il faut attendre entre 2 et 4 heures pour savoir si le lait est de qualité « bonne à passable » et plus de 5 heures pour une qualité « bonne ».
- *Acidité* : elle permet de mesurer le processus biochimique résultant de l'action des bactéries lactiques sur le lactose qui se trouve principalement transformé en acide lactique.
- *Epreuve de l'ébullition* : test rapide qui renseigne sur la qualité hygiénique du lait. Un tube de 5 ml est mis 5 minutes au bain-marie bouillant. Il ne doit pas y avoir floculation ou coagulation.

Comme le montre le tableau 12, les tests effectués avant et après la transformation permettent aux responsables des usines d'être sûrs de commercialiser du lait propre à la consommation humaine. Les tests effectués ne se limitent plus au jugement d'une personne par rapport à l'odeur ou le goût, mais bien à des tests couramment utilisés en industrie laitière. En fonction des résultats des tests, il ne tient plus qu'aux responsables de décider si le lait d'un tank doit être jeté ou s'il peut être transformé, s'il peut être commercialisé ou pas.

De plus, les usines sont contrôlées par le gouvernement ougandais à travers le Uganda National Bureau of Standards : des chimistes font des contrôles d'hygiène et de qualité deux fois par an. Lorsqu'ils estiment que le niveau est insuffisant, ils émettent des recommandations que les usines devront suivre sous peine d'être contraintes de fermer. Malheureusement, ces contrôleurs sont facilement corruptibles et peuvent exercer un certain chantage envers les industriels. Ces derniers peuvent cependant se servir de cette corruption pour appliquer des normes moins restrictives en saison sèche et vendre ainsi une plus grande quantité de lait, à moindre qualité.

---

<sup>12</sup> BEERENS H., LUQUET F.M., (1987).

### 3.1.2 LE TEMPS DE TRANSPORT ENTRE LES CENTRES DE COLLECTE ET L'USINE : UNE CONTRAINTE MAJEURE POUR LA QUALITE

Seuls les centres de collecte de la Dairy Corporation sont équipés de tanks réfrigérés et de camions isothermes. Ce lait est donc refroidi relativement vite, souvent en moins de deux heures, sauf pour le lait des éleveurs habitant loin des centres et pour celui des producteurs qui mélangent le lait du soir avec celui du matin. En saison des pluies, il arrive tout de même que le lait reste jusqu'à une semaine au centre de collecte, les routes étant impraticables ou l'usine ayant des problèmes à écouler sa production.

Pour les autres centres et points de collecte, l'attente du transporteur par les éleveurs lorsqu'il n'est pas encore là, le temps nécessaire pour effectuer les contrôles et le chargement viennent s'ajouter au temps que mettent les transporteurs pour aller des centres jusqu'à l'usine...

En saison des pluies, le temps de livraison aux centres et points de collecte est plus court (de 6h30 du matin à 8h00, soit une heure et demie). En effet, comme la production augmente, les éleveurs arrivent le plus tôt possible pour être sûrs de vendre leur lait. D'un autre côté, le temps de transport jusqu'aux usines est plus long car les routes sont mauvaises.

En saison sèche, c'est l'inverse : étant sûrs de vendre leur lait, les éleveurs arrivent plus tard (de 7h30 à 10 h du matin). Par contre, les transporteurs perdent moins de temps sur la route du retour.

Quoi qu'il en soit, de la traite jusqu'à l'usine, le transport, qui se fait à température ambiante (20-23°C), sauf pour la Dairy Corporation, dépasse une durée de quatre heures. Le problème est amplifié pendant la saison des pluies où la durée dépasse souvent cinq heures rendant ainsi le lait impropre à la transformation. Selon les responsables des usines, 12 h 30 est l'heure limite à partir de laquelle les problèmes de qualité deviennent beaucoup plus graves. Le lait qui arrive après cette heure critique a commencé à « tourner », il est donc systématiquement refusé.

### **3.1.2.1 Conclusion sur la qualité au niveau des centres de collecte et des usines**

Si à la sortie de l'usine le lait est de bonne qualité, propre à la consommation humaine, la filière qualité présente tout de même deux défauts principaux, celui d'avoir des contrôles à la livraison trop limités et celui des mauvaises conditions transport. Les conséquences peuvent être lourdes pour les usines car même si le lait est ensuite pasteurisé ou traité à ultra haute température, lorsqu'on part avec une matière première de qualité moyenne, les « accidents » au cours de la transformation arrivent plus fréquemment. Il suffit qu'il y ait du colostrum dans un bidon pour que le lait ne puisse plus être traité.

De plus, le faible niveau des contrôles, que cela soit dans les centres ou dans les usines rend le système de traçabilité beaucoup moins utile ou opérationnel qu'il ne pourrait l'être, d'autant plus que les conditions de transport sont souvent déplorables. Ces conclusions impliquent une meilleure connaissance des pratiques de traite des éleveurs, afin d'évaluer le risque que prennent les usines en ne faisant pas un contrôle plus approfondi à la livraison, le pH par exemple, test rapide, efficace et peu coûteux. C'est ce que nous verrons dans la partie suivante.

A ce niveau, nous pouvons déjà dire que les usines ne font pas une sélection sévère sur la qualité de la matière première. En saison sèche, compte tenu de la faible quantité de lait produit et de la demande du marché, on est à même de supposer que les seuils d'acceptabilité du lait soient plus bas et que les usines acceptent plus facilement du lait de mauvaise qualité. Ce n'est qu'une supposition qu'il serait difficile de confirmer... Ce qui est certain, c'est que l'incitation à produire du lait de bonne qualité est faible. Elle se limite surtout à décourager les éleveurs d'ajouter de l'eau dans le lait. Il n'y a pas de différenciation de prix à la qualité, sauf peut être en saison sèche, mais nous ne pouvons rien affirmer.

## 3.2 LA QUALITE DU LAIT AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION

Les exigences des transformateurs sur la qualité du lait sont diffusées oralement jusqu'à la production par les intermédiaires de la collecte et par la distribution de petits manuels théoriques et techniques en anglais « *Manual for production of good quality milk* » faite par la laiterie Countrytaste. La diffusion par écrit semble cependant assez limitée car elle ne peut toucher que les éleveurs sachant lire et parler l'anglais.

Nous avons considéré quelques grands critères qui conditionnent la production de lait de qualité industrielle.

### 3.2.1 COLOSTRUM, ANTIBIOTIQUES ET PRATIQUES DIVERSES

Le lait de consommation pasteurisé ou stérilisé U.H.T. doit être produit par des vaches en période de lactation normale. Il faut donc éviter toute présence de colostrum ou de lait de fin de lactation pour lequel la stabilité à la chaleur est insuffisante du fait d'une composition déséquilibrée en protéines et sels minéraux. Par ailleurs, il ne faut pas collecter le lait de vaches malades ou en traitement pouvant contenir des antibiotiques qui seront retrouvés dans le lait même après traitement U.H.T.<sup>13</sup>. La question est donc de savoir si les éleveurs livrent ces types de lait (tableau 13).

36 % des éleveurs qui vendent du lait déclarent respecter ces trois règles de la qualité. Mais nous ne pouvons pas être sûrs des réponses : les éleveurs savent parfaitement ce qu'il ne faut pas faire et peuvent être tentés de répondre en « bons élèves », même si en réalité ils ne respectent pas toujours les règles.

46 % des éleveurs ne respectent pas l'une des trois conditions, généralement la deuxième. Enfin, 17 % répondent mal à deux conditions, généralement la deuxième et la première. Seul un éleveur a répondu que ça lui arrivait de ne respecter aucun des trois points.

---

<sup>13</sup> ODET G. et al., (1983).

Il est rare que les éleveurs livrent le colostrum car, d'une part, ils savent qu'ils ne doivent pas le faire, d'autre part, ils préfèrent le garder pour le veau. De même, si la majorité des éleveurs paraissent sensibles aux problèmes de la qualité du lait livré, cela ne les empêche pas pour autant d'autoconsommer du lait provenant de vaches malades.

**Tableau 13 : les « notes » qualité en fonction des groupes et globalement\***

		0 <sup>a</sup>	1 <sup>b</sup>	2 <sup>c</sup>	3 <sup>d</sup>	TOTAL
I	N	11	18	4	0	33
	% L	33	55	12	0	
	% C	21	27	16	0	
II	N	5	17	8	0	30
	% L	17	57	27	0	
	% C	10	26	32	0	
III	N	9	7	6	1	23
	% L	39	30	26	4	
	% C	16	11	24	100	
IV	N	25	22	5	0	52
	% L	48	42	10	0	
	% C	17	33	20	0	
V	N	2	2	2	0	6
	% L	33	33	33	0	
	% C	4	3	8	0	
TOTAL	N	52	66	25	1	144
	% L	36	46	17	1	

\* : seuls sont pris en compte les éleveurs qui livrent

a : 0 point (l'éleveur a respecté les trois « règles » qualité

(pas de livraison de colostrum, de lait en provenance d'une vache malade ou en traitement)

b : 1 point (l'éleveur ne respecte pas l'une des trois « règles »)

c : 2 points (l'éleveur ne respecte pas deux des trois « règles »)

d : 3 points (l'éleveur ne respecte aucune des trois « règles »)

N : nombre d'éleveurs

% L : pourcentage ligne

% C : pourcentage colonne

Source : enquête

Le tableau 13 montre que les groupes ne se différencient pas au niveau des pratiques en question. En général, ils ont 0 ou 1 point ; parmi ceux qui ont 2 points, une grande partie appartiennent au groupe III et II. Comme les éleveurs du groupe III vendent le lait surtout aux hôtels ou à des privés, ils font peut être moins attention à la qualité puis qu'ils ne sont pas contrôlés. Il est possible que lorsqu'ils livrent aux centres de collecte, ils soient plus rigoureux. Pour le groupe II, c'est peut être la conception de la qualité des éleveurs, conception qui s'éloigne de celle des industriels, qui explique les « mauvaises » notes.

La pratique la plus révélatrice est la consommation de lait cru sans traitement thermique préalable. Cette coutume peut avoir des conséquences assez graves pour la santé des éleveurs par la transmission de certaines maladies (tuberculose, brucellose...).

Une autre tradition des Bahima est que chaque membre de la famille possède son propre pot à lait (*amashunda*) qui contient la ration journalière et qui est gardé à l'intérieur de la hutte, à l'emplacement prévu à cet effet (figure 91). Ce pot en bois, avant sa première utilisation, est enfumé en faisant brûler une herbe spéciale. Cette pratique permet de donner au lait un goût fumé très caractéristique et très apprécié des Bahima. Le colostrum n'est pas consommé tout de suite, mais dès le troisième jour de traite le lait est donné aux enfants. Le lait des vaches en fin de lactation contient une teneur en matière grasse plus élevée et est utilisé par la femme pour la fabrication de ghee. Le bas beurre est consommé par les enfants et les vieillards.

Ces pratiques qui reflètent une conception de la qualité différente de celle des transformateurs concernent avant tout l'utilisation domestique du lait. THEVENOT (1989) définit la *qualité du registre domestique* en se référant à la notion « d'origine » qui met dans un rapport de proximité et de familiarité les êtres et les produits : à la fois spatiale et temporelle, l'origine est proximité géographique et fidélité à la coutume et à la tradition. La qualité porte ainsi la trace d'une origine inscrite dans un terroir, d'un savoir-faire transmis. Elle est d'ordre temporel par le lien à la coutume, de l'ordre spatial de la familiarité, d'ordre hiérarchique de l'autorité<sup>14</sup>.

Quoi qu'il en soit, les résultats par groupe ne révèlent pas de tendances nettes pour tirer des conclusions intéressantes.

---

<sup>14</sup> THEVENOT (1989), cité par LETABLIER M.T., (1995).



**FIGURE 91 :**  
**POTS POUR LE LAIT (*AMASHUNDA*) ET CALEBASSES POUR LE GHEE**  
**INTERIEUR D'UNE HUTTE TRADITIONNELLE BAHIMA**

Source : DABUSTI et VANCAUTEREN (1998)



### **3.2.2 LES CONDITIONS DE TRAITE**

L'observation des pratiques de traite n'a pu être faite qu'au niveau de quelques exploitations. Ces observations ne reflètent donc pas la diversité des conditions d'hygiène suivant les groupes mais dégagent certaines tendances.

La traite s'effectue en général au champ, à proximité ou éloigné de l'habitation. Pratiquement tous les éleveurs débutent la traite en faisant téter le veau au maximum pendant une minute, ce qui a pour conséquences de provoquer la descente du lait, de nettoyer les trayons (grâce au pouvoir antibactérien de la salive saine) et d'éliminer les premiers jets de lait.

Cette pratique est plus adaptée aux conditions et niveaux de vie des éleveurs et moins contraignante que ce qui est généralement recommandé par les services de vulgarisation. Ils préconisent en général de laver les trayons avant la traite avec une lavette désinfectée et rincée à l'eau tiède entre chaque animal. Et le lavage doit être suivi d'un essuyage avec papier absorbant à usage unique.

Non seulement il semble difficile de conseiller actuellement aux éleveurs cette pratique compte tenu des contraintes qu'elle impose : les désinfectants sont chers, il faut transporter l'eau jusqu'aux animaux..., mais en plus elle comporte des risques de contamination plus importants si les recommandations ne sont pas suivies à la lettre (les éponges et lavettes sont de véritables nids à microbes, l'eau est très souvent contaminée...).

### 3.2.3 *LE MATERIEL*

Après la minute du veau, l'éleveur ou l'employé entrave les pattes arrières de la vache et commence alors la traite, très souvent sans se laver les mains. Il utilise dans un premier temps un récipient disposé entre ses genoux dans lequel se déverse le lait, qui est ensuite versé, entre chaque animal, dans un ou plusieurs bidons destinés à recevoir tout le volume de la traite.

Le nettoyage des récipients et bidons apparaît comme le facteur de contamination le plus important au niveau de l'exploitation. Il semblerait que le nettoyage ne se fasse, dans la plupart des cas, qu'à l'eau qui est bien entendu contaminée. Ceci est confirmé par le responsable qualité de la laiterie Western Highland, qui affirme que le premier facteur de contamination est le bidon que l'éleveur utilise pour transporter le lait. Il a fait l'expérience de donner du désinfectant aux éleveurs avec qui il avait le plus de problèmes et la qualité de leur lait s'est nettement améliorée.

Cependant, les pratiques des éleveurs doivent être étudiées plus dans le détail pour évaluer la contribution des conditions générales d'hygiène, qui nous semble être le facteur essentiel, dans la détérioration de la qualité au niveau de l'exploitation.

### 3.2.4 *LE MELANGE DES DEUX TRAITES*

Un autre problème à ce niveau de la filière vient d'une pratique des éleveurs qui consiste à mélanger la traite du soir avec celle du lendemain matin. Le lait du soir passe une nuit entière à température ambiante et bien que les éleveurs le fassent bouillir, sa qualité commence à se détériorer et le lait du matin est contaminé au moment du mélange. D'après nos enquêtes, peu d'éleveurs ont cette habitude, mais encore une fois, ce n'est pas sûr qu'ils ont répondu la vérité...

Seuls 45 éleveurs livrent deux traites par jour et parmi eux, 6 ont déclaré faire le mélange, c'est-à-dire un peu plus d'un éleveur sur huit. Par ailleurs, seul le responsable de Country Test nous a mentionné ce problème et de fait, ils ne collectent le lait que le matin, tout comme les autres usines à l'exception de la Dairy Corporation. Il est probable que là est une des raisons

pour laquelle si peu d'éleveurs livrent deux traites, en plus de celle du manque de temps pour certains, de faire deux aller-retour dans la journée. C'est certainement aussi pour cette même raison que l'ampleur de ce problème est limitée (peu d'éleveurs semblent mélanger deux traites). Quoi qu'il en soit, ici aussi des analyses de lait seraient indispensables pour mieux définir les conséquences de cette pratique sur la qualité du lait.

### ***3.2.5 LE TEMPS DE TRANSPORT JUSQU'AUX POINTS DE COLLECTE***

Une fois la traite effectuée, le temps que prend l'éleveur pour livrer le lait devient un facteur important de détérioration du produit : moins vite il livre, moins vite le lait est refroidi.

35 % des éleveurs de l'échantillon ne sont pas concernés par cette question car soit ils ne vendent pas de lait, soit ils le vendent directement de la ferme, soit un transporteur à vélo vient le chercher chez eux.

Pour les autres, 43 % d'entre eux mettent moins de 30 minutes, 32 % entre 30 minutes et 1 heure et enfin, 26 % plus d'une heure. Par conséquent, plus de la moitié des éleveurs concernés ont tout de même plus d'une demi-heure de transport à température ambiante. Il serait intéressant, si cette question intéresse les acteurs de la filière, d'effectuer des analyses de lait au niveau de la ferme et au moment de la livraison, pour vérifier le niveau de détérioration du produit à ce stade.

Il est évident que certaines zones, les moins bien desservies, où les temps de transport sont plus longs, sont plus problématiques que d'autres, où le nombre de centres de collecte et de transporteurs est plus élevé. Cette inégalité se ressent au niveau des groupes :

**Tableau 14 : temps de transport du lait entre l'exploitation et le centre ou point de collecte**

Groupes		Temps de transport			Total*
		< 30 min	30 min – 1 h	> 1 h	
I	N	12	9	6	27
	%L	44	33	22	100
	%C	24	24	20	
II	N	8	9	7	24
	%L	33	38	29	100
	%C	16	24	23	
III	N	7	4	6	17
	%L	41	23	35	100
	%C	14	11	20	
IV	N	20	13	11	44
	%L	45	30	25	100
	%C	40	35	37	
V	N	3	2	0	5
	%L	60	40	0	100
	%C	6	5	0	
Total	N	50	37	30	117
	%L	43	31	25	100

\* Sont exclus du total ceux qui ne vendent pas de lait, ceux qui en vendent directement de la ferme et ceux pour qui un transporteur vient le chercher  
 % L : pourcentage ligne, % C : pourcentage colonne  
 Source : enquête

C'est dans le groupe II que la proportion d'éleveurs avec un trajet de plus de 30 minutes est la plus importante. L'enclavement de la zone pastorale, dont on a déjà fait mention dans le chapitre précédent pour expliquer l'orientation des systèmes de production, constitue donc un facteur limitant pour la qualité du lait car il contribue à rallonger le temps de transport de la production jusqu'à l'usine.

Vient ensuite le groupe III qui a la plus grande proportion d'éleveurs à plus d'une heure de trajet. En effet, la zone agricole est très isolée des centres de collecte et des usines de Mbarara : il faut deux heures pour effectuer le trajet Mbarara – Ibanda. Cette situation va évoluer dans un futur très proche avec la construction d'une route goudronnée reliant les deux villes. Le nombre de centres de collecte va certainement augmenter. Aujourd'hui il n'y a que la Dairy Corporation qui va chercher le lait si loin. L'éloignement de la zone agricole des usines et le temps de transport relativement long des exploitations jusqu'aux centres de

collecte pose donc moins de problèmes de qualité qu'en zone pastorale, car le lait est réfrigéré dès son arrivée au centre.

### **3.2.6 CONCLUSION SUR LA QUALITE AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION**

Le niveau d'hygiène peut être amélioré à ce niveau, mais il implique des frais supplémentaires pour les éleveurs (savon). Or, les usines n'incitent pas les éleveurs à faire des efforts financiers car il n'y a pas de paiement à la qualité. De même, le fait de ne ramasser le lait qu'une fois par jour (sauf pour la Dairy Corporation) contraint les éleveurs qui tiennent à vendre les deux traites, soit à se rendre jusqu'à un centre de la Dairy Corporation, soit à mélanger le lait du soir avec celui du lendemain matin.

Au niveau des groupes, on ne peut émettre des conclusions que sur l'influence du temps de transport entre l'exploitation et le centre de collecte : le groupe II se détache des autres par des trajets souvent plus longs. Sachant qu'en plus, les transporteurs mettent plus de temps à faire la collecte dans cette zone à cause de l'état des routes et des distances plus longues, il est possible que la zone pastorale soit plus problématique que les autres pour ce qui concerne les aspects qualité.

La qualité du lait se fait à un dernier niveau, celui du troupeau. En effet, la race influe sur la composition du lait. C'est ce que nous allons voir dans la partie suivante.

### 3.3 LA QUALITE A L'ECHELLE DU TROUPEAU

Les races en présence sont réparties géographiquement et par systèmes de production. Ainsi les Frisonnes et les croisés sont surtout présentes en zone agro-pastorale et agricole dans les systèmes de production lait (groupe IV et V) et épargne lait (groupe III), tandis que l'Ankole est présente partout, bien que surtout en zone pastorale (groupe I et II).

En ce qui concerne les problèmes de qualité que peuvent rencontrer les éleveurs au moment de la livraison, les résultats des enquêtes dégagent peu de différences suivant les groupes. Mais, demander à un éleveur s'il a des problèmes de qualité avec son lait est une question bien délicate et 83% de ceux qui vendent du lait ont répondu par la négative (tableau 15).

Néanmoins, il ressort que le groupe V est celui où la proportion d'éleveurs « à problèmes » est la plus importante (un sur trois), suivi des groupes I et II (un sur cinq) :

**Tableau 15 : Les problèmes de qualité par groupe**

Groupes		Pas de problèmes	Problèmes	Total*
I	N	26	7	33
	%L	79	21	
	%C	22	28	
II	N	24	6	30
	%L	80	20	
	%C	20	24	
III	N	21	2	23
	%L	91	9	
	%C	18	8	
IV	N	44	8	52
	%L	85	15	
	%C	37	32	
V	N	4	2	6
	%L	67	33	
	%C	3	8	
Total	N	119	25	144
	%L	83	17	

\* Sont exclus du total les éleveurs qui ne vendent pas de lait

% L : pourcentage ligne, % C : pourcentage colonne

Source : enquête

Pour le groupe cinq, le lait est très souvent refusé au test du lactodensimètre. Le mouillage du lait étant peu répandu (le système de contrôle a largement dissuadé les éleveurs), on ne peut expliquer ces refus que par la composition chimique du lait (la densité dépend de la matière sèche et de la matière grasse<sup>15</sup>). Ceci est confirmé par le responsable qualité de la laiterie Western Highland : lorsqu'ils reçoivent du lait qui présente une densité légèrement plus basse que la norme, ils font une cryoscopie qui montre souvent que le mouillage n'est effectivement pas la cause de la faible densité. Selon lui, c'est la race qui explique cette différence<sup>16</sup>.

L'intensification des systèmes de production avec l'introduction de races améliorées semble donc poser des problèmes de qualité. Il serait indispensable de connaître précisément la composition chimique du lait de ces vaches pour vérifier cette hypothèse et d'en informer l'ensemble des acteurs de la filière en particulier les collecteurs et les transformateurs, c'est-à-dire ceux qui contrôlent la qualité, pour que les efforts faits au niveau de la production ne soient pas pénalisés.

---

<sup>15</sup> BOUDIER J.-F., LUQUET F.M. (1981).

<sup>16</sup> Selon MAHIEU H. (1985), la race a une influence sur le taux butyreux, le taux protéique et la teneur en minéraux.

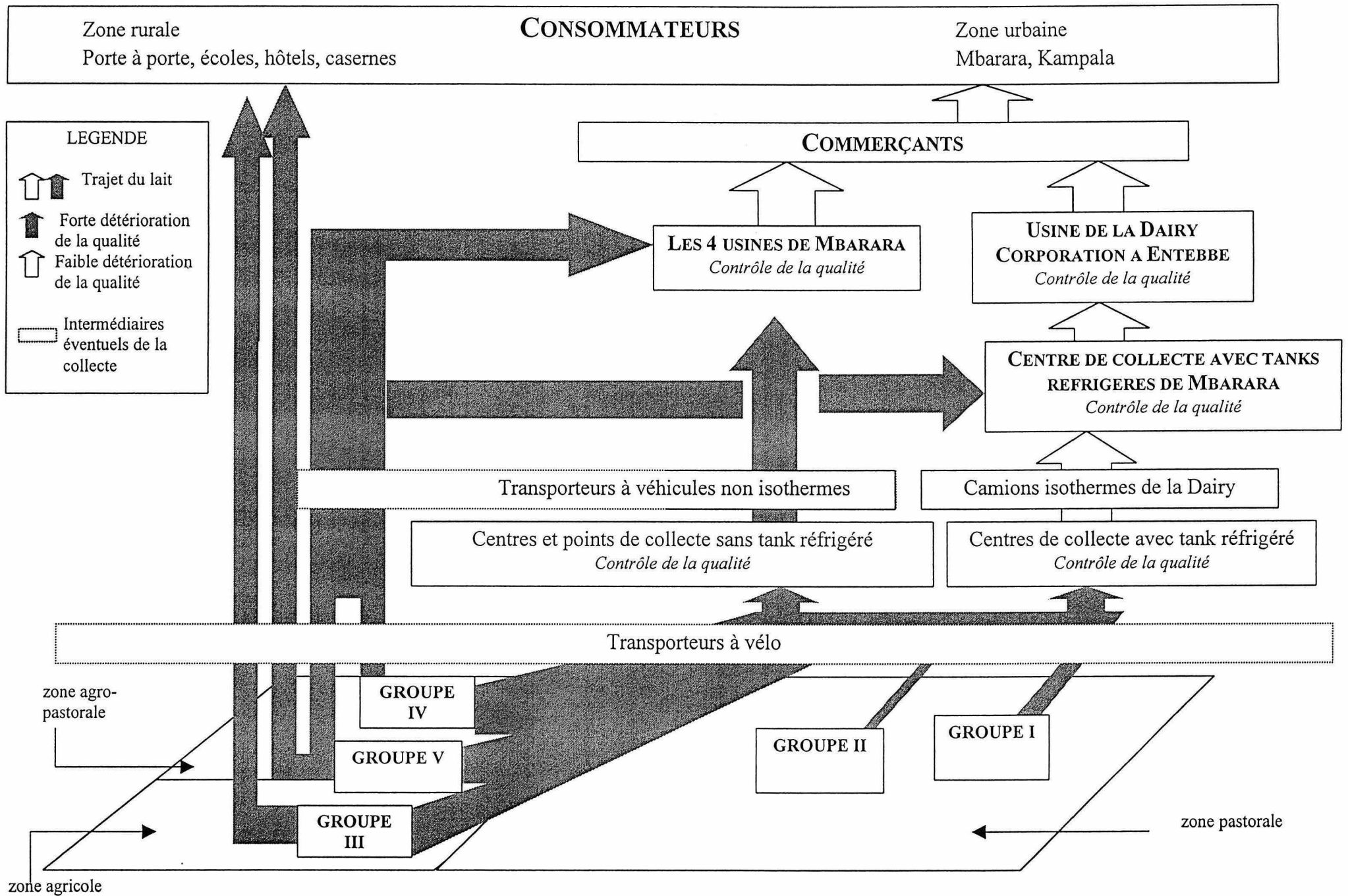


FIGURE 92 : SCHEMA DE LA FILIERE ET POINTS CRITIQUES DE LA QUALITE DU LAIT



## 4 CONCLUSION

### 4.1 LES FACTEURS ESSENTIELS DE DETERIORATION DE LA QUALITE

La figure 92 synthétise le système de collecte en différenciant les zones et donne les points critiques de la qualité.

Au niveau de la production, la relative homogénéité des pratiques, mais surtout le manque de moyens pour une analyse plus fine de la diversité des conditions d'hygiène en général, ne nous permettent pas de différencier les groupes sur des critères de qualité.

Cependant, cette analyse nous montre que les causes principales de détérioration de la qualité sont caractéristiques des pays en développement, elles se situent essentiellement au niveau de la collecte. Le temps de transport du lait avant sa réfrigération, qui dépasse souvent quatre heures, la dispersion des éleveurs produisant de faibles quantités de lait, la médiocrité du réseau routier (surtout en zone pastorale) font que la collecte reste le maillon le plus fragile de la chaîne producteur-transformateur.

Face à ces problèmes de qualité qui concernent la gestion d'un bassin d'approvisionnement mais qui se répercutent jusqu'aux consommateurs, cette analyse nous amène à rechercher des solutions dans l'amélioration de la conformité aux normes du produit. Ces améliorations qui sont valables pour l'ensemble de la filière touchent en priorité l'organisation de la collecte.

## 4.2 LA PRESERVATION DU LAIT CRU PAR LE SYSTEME LACTOPEROXYDASE : UN MOYEN EFFICACE ET PEU COUTEUX

Pour éviter l'altération rapide du lait par voie microbienne et enzymatique lors de sa collecte et de son transport, le refroidissement est une technologie qui apparaît délicate et coûteuse pour les laiteries privées. Ainsi, une méthode alternative, qui a été testé avec succès dans de nombreux pays en développement (Sri Lanka, Pakistan, Kenya, Mexique, Tchad...) est l'utilisation du système lactoperoxydase (LPs)<sup>17</sup>.

Le LPs est un système enzymatique composé de l'enzyme lactoperoxydase<sup>18</sup> et de ses deux substrats (le peroxyde d'hydrogène H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et l'ion thiocyanate SCN<sup>-</sup>) dont le produit de la réaction, l'anion hypothiocyanite (OSCN<sup>-</sup>) est bactéricide à très faible concentration (de l'ordre de 100 micromoles par litre) sur les bactéries gram- catalase+ (tels que les pseudomonas, salmonelles, shigelles, coliformes) et bactériostatique sur les bactéries gram+ catalase- (tels que les streptocoques et les lactobacilles). Des propriétés antifongiques ont été décrites ainsi que l'inhibition de virus, mycoplasmes et parasites<sup>19</sup>.

L'activation du lait cru se fait par apport direct ou indirect des deux substrats de l'enzyme. La lactoperoxydase étant naturellement présente dans le lait à des concentrations relativement élevées (de 10 à 30 mg/l de lait) son apport n'est pas forcément nécessaire.

La conséquence principale de l'activation du système LPs est la prolongation de la durée de stockage du lait cru qui est de l'ordre de 11-12 heures pour une température de 25°C et l'augmentation de la durée de conservation du lait pasteurisé.

---

<sup>17</sup> LAMBERT J.-C., (1995).

<sup>18</sup> Les peroxydases sont des enzymes qui font partie des systèmes de défenses naturelles non immunitaires. En présence de cofacteurs déterminés (le peroxyde d'hydrogène H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, l'anion thiocyanate SCN<sup>-</sup>, le chlorure Br<sup>-</sup> ou l'iodite I<sup>-</sup>), elles produisent des agents oxydants (OSCN<sup>-</sup>, OCL<sup>-</sup>, OBr<sup>-</sup>, OI<sup>-</sup>) qui, en agissant sur la perméabilité de la paroi bactérienne et sur les groupements thiols ou aminés des enzymes essentielles du métabolisme des bactéries, constituent un puissant système de défense (REITER B., HARNULV B.G., 1984).

<sup>19</sup> PERRAUDIN J.P., (1991).

Ainsi, le Codex Alimentarius classe le système LPs parmi les auxiliaires technologiques. La Fédération Laitière Internationale (F.I.L.) a approuvé un guide pratique d'utilisation du LPs pour la préservation du lait cru <sup>20</sup>, et en 1989, la F.A.O. a considéré cette méthode acceptable et ne présentant pas de risques toxicologiques lorsque son utilisation respecte le cadre donné par la F.I.L.. D'autre part, une approche économique de son application au Tchad a estimé le coût de l'activation à 0,01 FF par litre de lait activé <sup>21</sup>.

Les règles d'utilisation du système LPs sont précisées dans le bulletin de l'I.D.F. n°34. Elles indiquent que cette méthode doit être appliquée au niveau des points et centres de collecte par le personnel responsable de la collecte, formé à l'application de l'hygiène du lait et l'activation de la lactoperoxydase. Selon LE MASSON (1999)<sup>22</sup>, cette technique peut même, et devrait, être appliquée au niveau des éleveurs.

Compte tenu du faible coût et de son efficacité prouvée, l'utilisation du système LPs semble être une solution pour améliorer la qualité du lait collecté. Les laiteries ont donc tout intérêt à mettre en place cette méthode. La qualité du lait, une fois ce système mis en place, sera alors surtout tributaire des conditions d'hygiène de la production et du temps de transport du lait de la ferme jusqu'aux points de collecte (dans le cas où la technique ne serait mise en place qu'au niveau des centres et non au niveau des producteurs).

---

<sup>20</sup> Bulletin of the International Dairy Federation (1988).

<sup>21</sup> ROY L., (1997).

<sup>22</sup> Communication personnelle.

---

# CHAPITRE IV

## PROPOSITIONS POUR L'ACTION

---

<b>1</b>	<b>RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PROJET .....</b>	<b>243</b>
<b>2</b>	<b>CONFRONTATION DES OBJECTIFS ET DES PROPOSITIONS AVEC LES RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC.....</b>	<b>243</b>
<b>3</b>	<b>PROBLÉMATIQUE DU SUIVI.....</b>	<b>244</b>
3.1	REMARQUES SUR LE THÈME D'INTENSIFICATION .....	244
3.2	LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE EXTENSIFS DE LA ZONE PASTORALE : GROUPES I ET II.....	245
3.3	LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE LAIT DE LA ZONE AGRO-PASTORALE : GROUPES IV ET V .....	247
3.4	LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE ÉPARGNE-LAIT DE LA ZONE AGRICOLE .....	249
<b>4</b>	<b>LA DURÉE DU SUIVI.....</b>	<b>250</b>
<b>5</b>	<b>L'EXPÉRIMENTATION EN MILIEU PAYSAN.....</b>	<b>250</b>

## **1 RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PROJET**

Pour le gouvernement ougandais, l'objectif principal et officiel du projet est d'augmenter la contribution de l'élevage à l'éradication de la pauvreté en milieu rural, en identifiant et en soulevant les contraintes qui empêchent son développement rapide.

Le troisième point des objectifs spécifiques présent dans l'accord passé entre le gouvernement ougandais et l'ambassade de France nous éclaire sur un des moyens qu'envisage d'employer le projet pour répondre aux objectifs : introduire des races pures améliorées en important des semences de France<sup>1</sup>.

Parallèlement, SERSIA et MIDATEST, après un rapide diagnostic de la situation génétique de l'élevage en Ouganda, préconisent et proposent de participer en priorité à la mise en place d'un programme d'amélioration génétique en privilégiant le croisement par des races laitières dont le choix est encore à faire. La mise en place de troupeaux de race pure améliorée en important des embryons ou des animaux vivants est aussi envisagée. Cependant, ces propositions n'excluent pas l'amélioration génétique de la race Ankole, qui nécessite une évaluation de ses potentialités dans un contexte sanitaire favorable<sup>2</sup>.

Le CIRAD approuve ces propositions en rappelant que le but recherché est d'améliorer la productivité de l'ensemble et le revenu des éleveurs.

## **2 CONFRONTATION DES OBJECTIFS ET DES PROPOSITIONS AVEC LES RESULTATS DU DIAGNOSTIC**

Pour répondre aux objectifs ougandais, les propositions formulées par les industriels français et le CIRAD sont claires : l'éradication de la pauvreté en milieu rural, à laquelle participe fortement le développement de l'élevage, passe par une intensification des systèmes d'élevage, notamment par l'introduction de races laitières françaises performantes. Ce qui

---

<sup>1</sup> M.A.A.I.F. (1998).

<sup>2</sup> LETENNEUR L., AZAN M., CHINCHOLLE R., DUC J., GOZLAN B., ORTALO M., TORAL D., (1997).

aurait pour conséquence l'augmentation de la production laitière et donc du revenu des agriculteurs.

Effectivement, ces propositions rentrent bien dans le domaine de compétence des entreprises françaises impliquées dans le projet : SERSIA et MIDATEST sont des sociétés spécialisées dans l'amélioration génétique et l'insémination artificielle ; le groupe UFAC est le leader français en alimentation du bétail.

Cependant, le diagnostic régional a mis en évidence des contraintes différentes suivant les zones (pastorale, agro-pastorale, agricole) et les systèmes d'élevage identifiés. Les propositions et la problématique du suivi doivent donc tenir compte de cette diversité. L'intensification n'est pas la solution unique, nous verrons ses limites et ses contradictions avec l'objectif général du projet et dans quel cas précis elle peut être envisagée.

Ainsi, avant de mettre en place le suivi, il faut définir sa problématique en choisissant les contraintes et les problèmes identifiés au cours du diagnostic qui sont à lever en priorité.

### **3 PROBLEMATIQUE DU SUIVI**

#### **3.1 REMARQUES SUR LE THEME D'INTENSIFICATION**

L'intensification des systèmes d'élevage, sans le soutien financier d'une institution, concerne en priorité les exploitations possédant un fond de trésorerie important c'est-à-dire les plus riches. Elle ne fait donc qu'accroître les effets de sélection en favorisant les éleveurs les mieux placés économiquement et socialement.

De même, l'ensemble du programme a été conçu dans le cadre strict des exploitations pratiquant l'élevage et non dans la globalité du système agricole. Ainsi, aider les paysans les plus pauvres en leur permettant d'améliorer leur production semble être un objectif irréaliste puisque précisément les paysans les plus démunis se trouvent en zone agricole et ne possèdent pas de bovins. Ce paradoxe s'explique par une divergence d'intérêts qui existe entre le gouvernement ougandais, dont on a déjà cité les principaux objectifs, et l'ambassade de France qui cherche en priorité à trouver des débouchés pour les industriels français.

D'autre part, l'introduction de races exotiques, qui semble être le volet prioritaire du programme, sous entend que le potentiel génétique est le premier facteur limitant les performances des systèmes d'élevage, ce qui n'est pas le cas<sup>3</sup>. Cependant comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, la tendance générale est le passage des « systèmes Ankoles » à des « systèmes croisées/Frissonnes » (sauf pour le groupe II). Ceci montre l'attachement des éleveurs à l'amélioration des performances laitières de leurs animaux, demande sur laquelle on devrait s'appuyer pour aborder l'amélioration générale des systèmes d'élevage (sanitaire, alimentaire) qui doit nécessairement accompagner tout programme d'amélioration génétique et qui nécessite une bonne connaissance des pratiques paysannes.

### **3.2 LES SYSTEMES D'ELEVAGE EXTENSIFS DE LA ZONE PASTORALE : GROUPES I ET II**

Une attention particulière doit être portée sur cette zone qui possède le plus grand nombre de têtes de bétail. Mais il faut différencier les deux systèmes d'élevage présents, car, bien que les deux soient extensifs, ils n'en sont pas moins différents. Le groupe II est essentiellement tourné vers la vente d'animaux et non de lait. Nous avons vu que l'orientation de ces systèmes était en partie favorisée par son enclavement et par des infrastructures (état des routes, nombre de points de collecte) ne permettant pas la collecte du lait de l'ensemble des producteurs.

Le groupe I semble moins pénalisé par ces problèmes : ces éleveurs sont plus proches des grands axes et des points de collecte, ce qui se traduit concrètement par des quantités de lait vendues très élevées par rapport au groupe II (41 contre 14 l/éleveur) et une proportion d'éleveurs qui livrent plus importante (85 % contre 64 %). Certes, il s'agit de deux systèmes d'élevage différents, mais on ne peut pas dire que les éleveurs du groupe II ne vendent pas plus de lait uniquement parce qu'ils sont tournés vers un système viande : l'enclavement de la zone, la course à la livraison et la faible densité de centres de collecte (qui sont, en plus, mal dispersés) contribuent à cet état des faits.

Par conséquent, augmenter la production laitière de la zone, par une intensification des systèmes d'élevage, risque d'accentuer les problèmes déjà présents car les producteurs (qu'ils

---

<sup>3</sup> LHOSTE Ph., (1993).

soient du groupe I ou II) ne pourront écouler leur production, ni sur le marché local, ni sur le marché national (les points de collectes sont peu nombreux et les routes impraticables pendant la saison des pluies).

De plus, l'amélioration des rendements laitiers ne sera pas égale et ne se fera pas à la même vitesse pour tous les éleveurs (ne serait ce que parce que le projet ne commencera les expériences en milieu paysan que dans quelques exploitations). Or, vu le contexte, la « réussite » de quelques uns peut provoquer la perte de débouchés pour d'autres. En effet, pour des raisons de gain de temps, les exploitations choisies pour les expériences seront certainement les moins enclavées, les plus faciles d'accès, c'est-à-dire les moins touchées par les problèmes de débouchés. En augmentant leur production, ces éleveurs répondront mieux à la demande en lait de la zone, demande qui jusqu'alors était comblée par **plus** d'éleveurs. En d'autres mots, on risque, non seulement de favoriser les éleveurs les moins touchés par les problèmes de la zone, mais en plus, de fermer un débouché aux plus touchés.

D'autre part, l'introduction d'une race améliorée semble inadaptée aux conditions du milieu et aux pratiques des éleveurs, surtout pour le groupe II. Tant que le système d'alimentation (et en particulier la qualité des pâtures) n'est pas amélioré et que le nombre de points d'eau permanents n'est pas augmenté, il semble difficile d'introduire une race exotique. Si l'expérience se fait quand même, elle aura lieu là où elle a des chances de réussir, c'est-à-dire chez les producteurs les mieux équipés.

En définitive, le problème majeur de ces deux systèmes d'élevage n'est pas la faible production de lait, ou du moins, pas tant que la quantité de lait collecté n'augmente pas. En revanche, les problèmes liés à la baisse de qualité des pâtures et à l'assèchement de points d'eau pendant la saison sèche, apparaissent eux, comme essentiels. Le suivi devrait donc avoir pour objectif d'approfondir les connaissances sur les pratiques des éleveurs (transhumance, gestion des pâtures,...) et leur niveau de maîtrise des problèmes alimentaires en saison sèche, afin d'envisager des améliorations. En particulier, concernant la gestion des pâtures, certaines questions devraient être abordées : comment se pratiquent les feux de fin de saison sèche ; à quelle date sont-ils déclenchés ; après combien de temps les animaux sont remis sur les parcelles brûlées ; cette pratique engendre-t-elle une dégradation du milieu ?



Le suivi des exploitations de ce groupe devrait donc porter sur l'étude du système d'alimentation des animaux au pâturage. Un certain nombre de données serait à recueillir (inventaire et conduite des pâturages, conduite du troupeau) et permettrait de connaître les différentes charges (globale, instantanée, réelle) pour savoir si elles sont adaptées ou non aux potentialités du milieu.

Cette partie devrait être complétée par l'étude de l'évolution de la valeur alimentaire des pâturages et de l'évolution des performances des troupeaux, pour comprendre les variations saisonnières des performances animales et essayer de faire mieux correspondre ressources alimentaires et besoins des animaux. Ainsi, la production laitière augmenteraient en saison sèche, lorsque les prix sont les plus intéressants, période aussi où la demande n'est pas entièrement comblée.

### **3.3 LES SYSTEMES D'ELEVAGE LAIT DE LA ZONE AGRO-PASTORALE : GROUPES IV ET V**

La contrainte majeure est le déséquilibre de la production et la saturation du marché pendant la saison des pluies.

En saison des pluies l'offre est largement supérieure à la demande, les prix chutent et les laiteries, grâce à un système de quotas, régulent leur approvisionnement mais pas la production. Les éleveurs ne peuvent donc pas vendre la totalité du lait qu'ils n'autoconsomment pas. De plus ce problème est sous estimé à cause de l'enclavement de la zone pastorale, qui représente le plus gros potentiel en ce qui concerne la production laitière.

En saison sèche, par contre, la production diminue d'environ 40%, entraînant une augmentation des prix ; la demande devient supérieure à l'offre.

Ici aussi l'intensification des systèmes d'élevage et l'augmentation de la production risquent d'aggraver les problèmes en accentuant la surproduction en saison des pluies. La régulation de l'approvisionnement n'étant pas faite au niveau de la production, mais seulement au niveau de la collecte, les éleveurs qui peuvent vendre leur lait pendant la saison des pluies sont ceux situés à proximité des points de collecte (les éleveurs éloignés arrivent souvent trop tard et ne

peuvent vendre leur lait). L'augmentation de la production aurait donc pour conséquence un rétrécissement de la surface de collecte et augmenterait ainsi le nombre d'exploitations ne pouvant vendre leur production de saison des pluies. Parallèlement, la concurrence entre éleveurs ne ferait que croître et se traduirait par une course folle pour la livraison du lait (premier arrivé, premier servi). Les conséquences seraient plus graves qu'en zone pastorale car ici, le lait assure la plus grande partie du revenu des éleveurs.

Ainsi, plutôt que d'augmenter la production globale, il semble plus judicieux d'essayer de diminuer les effets de la saison sèche, c'est-à-dire réduire l'écart de production laitière pendant les mois secs. En effet, ces systèmes sont économiquement les plus touchés par la baisse de qualité des fourrages car elle se répercute directement sur la production laitière. De plus, les bovins croisés et de race Frisonne, présents dans l'ensemble des systèmes d'élevage, semblent avoir des niveaux de productivité faibles par rapport à leur potentiel. Les marges de progrès semblent importantes. Parallèlement, les enquêtes ont montré que les résidus de récolte ne sont pas ou très peu valorisés, l'association agriculture élevage semble limitée.

Le suivi pourrait donc s'intéresser à l'étude du système d'alimentation, à la production laitière mais aussi aux relations agriculture élevage. Certains indices de production seraient donc à établir (production laitière annuelle, calcul du lait libre, production laitière par hectare de pâturage ou par tête de bétail). Les données à recueillir (mesures journalière de lait par vache, dates de mise-bas et période de lactation, inventaire des ressources fourragères, inventaire du troupeau, ventes de lait et d'animaux, achats de médicaments...) permettraient ainsi :

- d'évaluer les performances des animaux,
- d'estimer le bilan d'exploitation des troupeaux,
- de connaître le calendrier de conduite des troupeaux,
- d'orienter la gestion des ressources fourragères afin de limiter la diminution de la production laitière.

De plus, il faudrait confirmer les résultats de croit net et de rendement numérique dans les zones agro-pastorale et agricole surtout, de façon à voir si les systèmes d'élevage se rapprochent du seuil critique (chargement) qui, une fois dépassé, entraînera un surpâturage et des problèmes d'alimentation du bétail très sérieux, surtout en saison sèche.

### 3.4 LES SYSTEMES D'ELEVAGE EPARGNE-LAIT DE LA ZONE AGRICOLE

En zone agricole, le problème est tout autre. La pénurie fourragère est beaucoup moins forte que pour les deux autres zones. On le remarque au niveau de la production laitière qui diminue de façon moins nette. D'autre part, les agriculteurs qui possèdent des bovins (groupe III) vendent leur lait en priorité sur le marché local. La demande étant constamment supérieure à l'offre (l'élevage ne concerne qu'un faible pourcentage de la population), les prix varient peu, contrairement aux autres zones.

Cependant la production globale semble relativement faible compte tenu des besoins de la population de la région. En effet, c'est en zone agricole que l'on observe le plus de signes de malnutrition chez les enfants<sup>4</sup> dont l'alimentation est constituée, pour les plus pauvres, exclusivement de *matoke*. C'est pourquoi, l'augmentation de la production laitière en zone agricole et l'introduction de bovins chez un plus grand nombre d'agriculteurs apparaissent prioritaires pour répondre aux besoins nutritionnels de la population locale. Le suivi pourrait donc porter sur la production laitière afin de lever les contraintes qui limitent l'augmentation de la production globale. De même, il serait intéressant d'évaluer les possibilités d'introduction de bovins (croisés ou de race pure améliorée) chez les agriculteurs n'ayant pas d'élevage : une seule vache, bonne productrice de lait, en zéro-pâturage si les terres sont insuffisantes, suffit à satisfaire les besoins d'une famille et peut être même à dégager un petit revenu.

D'autre part nous avons vu que la complémentarité entre agriculture et élevage est essentiellement d'ordre économique. Le suivi pourrait donc essayer de voir de quelle manière améliorer la complémentarité entre agriculture et élevage et se pencherait sur l'économie des ménages pour comprendre comment fonctionne le système d'épargne et dans quelle mesure il influence les pratiques d'élevage. L'analyse devra se faire au niveau du système de production et du système d'activité et non plus au niveau du système d'élevage, car il semble nécessaire de prendre en compte l'ensemble des activités d'une unité de production pour être

---

<sup>4</sup> SAFIAH M., professeur à la faculté de médecine de Mbarara,. Communication personnelle, (1998).

à même par la suite de proposer des innovations cohérentes et compatibles avec les contraintes des systèmes.

#### **4 LA DUREE DU SUIVI**

Un suivi nécessite en général un minimum de trois ou quatre ans<sup>5</sup>, mais la durée dépend aussi fortement des moyens financiers. Pour l'instant, le budget prévu couvre une période de 16 mois (temps de présence du CSN), ce qui semble insuffisant pour évaluer certains paramètres et identifier les variations annuelles.

#### **5 L'EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN**

Etant donné la durée relativement longue que nécessite le suivi, il serait souhaitable d'entreprendre en parallèle certaines actions pour instaurer et entretenir un partenariat durable avec les éleveurs. Cependant ces interventions ne doivent pas être mises en place trop rapidement pour ne pas brûler les étapes : les contraintes à l'adoption d'innovations techniques doivent d'abord être mises en évidence par le suivi avant leur test au niveau des unités de production.

Compte tenu des résultats du diagnostic, en utilisant la typologie, on peut déjà mesurer l'impact d'éventuelles interventions, comme l'introduction d'une race améliorée, selon les systèmes d'élevage identifiés.

Les caractéristiques structurelles de certaines exploitation (contrainte de trésorerie, disponibilité réduite en force de travail) et leur situation dans le zonage agro-écologique ne permettent pas, à court terme, d'envisager une mutation d'un système Ankole à un système race améliorée. D'autant plus que le diagnostic ne peut pas tirer de conclusions sur les conditions nécessaires pour la rentabilité économique de l'élevage de vaches laitières améliorées, compte tenu des contraintes sanitaires, alimentaires, etc. Ceci concerne essentiellement les éleveurs purs transhumants et sédentaires du groupe II et certains éleveurs-

---

<sup>5</sup> JORDAN A., MOULIN C. H., (1988).

agriculteurs et agriculteurs-éleveurs des sous groupes IV 1 et III 1 qui seraient plutôt intéressés par l'amélioration des performances de la race Ankole.

Les groupes I et V et sous groupes III 2 et IV 2, dans la mesure où la Frisonne et les croisés constituent une partie, voire la totalité du troupeau, peuvent être intéressés par l'introduction d'une race améliorée moins sensible et plus rustique que la Frisonne (Tarentaise, Abondance) ou présentant des caractéristiques mixtes (Salers).

La mise en place d'un système de gestion raisonnée des pâturages concerne tous les groupes, dans la mesure où cette innovation nécessite peu d'investissements et qu'elle réduirait l'écart de production entre les deux saisons.

Les agriculteurs-éleveurs des zones agro-pastorales et agricoles (groupe III, IV et V) sont concernés par la complémentarité agriculture élevage (meilleure valorisation des résidus de récolte, essentiellement pelures de bananes).

La diffusion de la culture de plantes fourragères, déjà présentes dans certaines exploitations, mais mal exploitées (coupe trop tardive...) doit être facilitée. Pour cela, le diagnostic devrait identifier les contraintes qui limitent la diffusion de cette innovation.

La diffusion de l'élevage bovin dans la zone agricole nécessite une meilleure connaissance de la diversité des systèmes de culture et systèmes de production agricoles de cette zone (en particulier, surfaces qui pourraient être dégagées pour l'élevage, main d'œuvre disponible, etc.), chose qui n'a pu être faite, car les enquêtes ne visaient que les exploitations ayant des bovins.

Ainsi pour certains groupes (I, III 2, VI 2, V) des innovations exigeant des investissements pourraient être facilement acceptées, alors que pour les autres groupes (II, III 1, IV 1), seules les innovations n'entraînant que peu ou pas d'investissements pourraient être adoptées.

---

## **CONCLUSION**

---

## CONCLUSION GENERALE : VERS UNE INTENSIFICATION DES SYSTEMES D'ELEVAGE ?

Le zonage agro-écologique a pu mettre en évidence les principaux facteurs qui déterminent et orientent les systèmes d'élevage. On reconnaît trois zones à l'intérieur desquelles la place de l'élevage varie au sein des systèmes de production.

- **En zone pastorale**, où la faible disponibilité en eau constitue la contrainte majeure, l'élevage apparaît comme une **source de produits destinés à l'alimentation humaine**. Deux systèmes d'élevage ont été identifiés :
  - ✓ le système extensif mixte des ranchers, caractérisé par de grands troupeaux d'Ankoles et quelques croisées, des grandes surfaces en propriété et des points d'eau permanents, où la vente de lait et d'animaux apportent un revenu à peu près équivalent ;
  - ✓ le système extensif viande qui s'inscrit dans un système de production où l'activité pastorale est dominante, avec une utilisation traditionnelle des bovins assez forte, et où la vente d'animaux est le principal revenu monétaire. La production de lait est principalement autoconsommée et transformée en ghee.
- **En zone agricole**, où la culture de *matoke* et de café domine le paysage agraire, l'élevage constitue un élément de valorisation des terres non propres à l'agriculture et une forme de capitalisation et d'épargne des excédents dégagés par la vente de *matoke* et de café. Le groupe III caractérise le système d'élevage identifié :
  - ✓ Le système d'élevage épargne-lait s'inscrit dans un système de production au sein duquel l'élevage est une activité secondaire et complémentaire par rapport aux cultures ou aux activités extra agricoles. En effet, l'élevage est dans un premier temps le « gardien de l'épargne » et devient progressivement un atelier de production laitier et apparaît comme élément de diversification du système de production.

- **La zone agro-pastorale** fait la transition avec les zones précédemment citées, elle symbolise le passage du pastoralisme à une économie de type agro-pastorale et symétriquement le passage de l'agriculture au pastoralisme. Le système d'élevage identifié est le suivant :

- ✓ Le système agro-pastoral (groupe IV) où globalement les cultures et l'élevage semble occuper une place à peu près équivalente au sein des systèmes de production, avec une utilisation traditionnelle des animaux plus ou moins forte. La vente de lait apporte un revenu monétaire régulier et supérieur à celui dégagé par la vente d'animaux. Les liens entre agriculture et élevage sont très limités voire inexistants.

L'ensemble des systèmes d'élevage (hormis le groupe II) évolue progressivement vers une **spécialisation laitière** dont la principale manifestation est le changement progressif de la race : on passe d'un système « Ankoles » à un système « Frisonnes » en passant par le système intermédiaire « croisées ». Les systèmes évoluent vers le dernier système d'élevage identifié :

- ✓ Le système laitier intensif (groupe V) est présent à la fois en zone agricole et agro-pastorale et est tourné principalement vers la production et la vente de lait qui assure le principal revenu monétaire. L'agriculture peut occuper une place importante au sein du système de production, mais l'association agriculture-élevage est très limitée.

L'évolution des systèmes d'élevage vers une orientation laitière se manifeste dans la composition des troupeaux où l'on trouve une **proportion de femelles élevée**. Mais ce pourcentage élevé de femelles traduit surtout une **capacité d'accroissement importante**. De plus, tous les systèmes d'élevage identifiés présentent des croûts nets positifs (10 % globalement), il en résulte une **capitalisation naturelle conséquente**. Cette augmentation de l'effectif de la population bovine combinée au changement progressif de la race (une Frisonne a des besoins nettement supérieurs à ceux d'une Ankole) pose le problème de la limite des systèmes : suivant les zones, la capacité de charge écologique risque fort d'être rapidement atteinte.



En zone pastorale ce problème concerne en priorité les squatters des ranchs pour qui le passage à l'agro-pastoralisme associé à une diminution de l'effectif du troupeau paraît inéluctable. Pour les autres éleveurs de cette zone, la charge maximale semble relativement loin d'être atteinte. Ce problème se pose surtout en zone agricole et agro-pastorale où la pression foncière est relativement forte. L'intensification des systèmes d'élevage par l'introduction de cultures fourragères, la valorisation des résidus de culture (plus grande complémentarité entre agriculture et élevage) et par une gestion raisonnée de la conduite au pâturage semble inévitable.

L'intensification des systèmes d'élevage concerne donc prioritairement les groupes III, IV et V et viserait à conserver la viabilité des systèmes avant d'en augmenter la productivité. D'autant plus que l'analyse de l'aval de la filière a mis en évidence un problème important : **la saturation du marché national** consécutif à une surproduction de lait **en saison des pluies**. Ce problème touche surtout les systèmes d'élevage intégrés au système de collecte mis en place par les cinq laiteries, c'est à dire ceux dont la vente du lait est destinée au marché national.

L'analyse de la collecte a mis en évidence que la zone agro-pastorale possède le réseau le mieux organisé tandis que les zones pastorale et agricole apparaissent relativement enclavées :

- ✓ La zone pastorale ne possède pas de marché local et reste très dépendante du marché national pour écouler la production de lait. Les éleveurs de cette zone subissent donc la variation des prix du lait au cours de l'année. L'évolution du groupe I vers un système d'élevage laitier s'explique par le fait qu'il se situe proche des routes et des points de collecte, tandis que l'orientation « viande » des éleveurs du groupe II s'explique par leur éloignement des routes principales et des points de collecte. Le désenclavement de cette zone pourrait donc entraîner une rapide évolution du système d'élevage extensif viande vers un système extensif mixte, voire laitier apportant ainsi un revenu plus régulier aux éleveurs, et augmentant considérablement la quantité de lait collecté.
- ✓ La zone agricole possède un marché local où les éleveurs écoulent l'essentiel de leur production. Les prix restent stables toute l'année et les éleveurs trouvent toujours des débouchés car la demande locale est continuellement supérieure à l'offre. Une

augmentation de la production de lait ou l'introduction de quelques bovins au sein des exploitations agricoles pourrait augmenter la part du lait dans l'alimentation et assurer ainsi une alimentation plus riche et équilibrée aux petits agriculteurs de cette zone, se nourrissant pour les plus pauvres, presque exclusivement de *matoke*. Cependant la construction de la route goudronnée jusqu'à Ibanda va désenclaver la zone agricole. En saison sèche, si le prix au producteur proposé par les usines devient supérieur à celui de la zone, les surplus commercialisables risquent d'être canalisés vers le marché national, privant une partie de la population locale de ses sources d'approvisionnement.

- ✓ La zone agro-pastorale possède un marché local mais l'essentiel de la production est vendu sur le marché national. Les éleveurs de cette zone sont les plus touchés par le problème de saisonnalité de la production. Ils subissent la variation du prix du lait, et la gestion de l'approvisionnement qui n'est assurée qu'au niveau des centres de collecte, rend les possibilités de ventes incertaines pendant la saison des pluies, moment où l'offre devient supérieure à la demande. Il est donc prioritaire d'ajuster l'offre par rapport à la demande en atténuant les fluctuations de la production laitière et de favoriser la création de groupements de producteurs pour contrebalancer la position de force des laiteries.

La saisonnalité de la production a aussi des conséquences sur la gestion de la qualité. Pendant la saison sèche les laiteries sont tentées d'accepter du lait ne répondant pas aux exigences de qualités pour pouvoir répondre à la demande. Ce qui doit considérablement affecter la qualité du lait dans son ensemble, d'autant plus que la collecte du lait de la production jusqu'à l'usine se fait à température ambiante (pour quatre laiteries sur cinq) et le temps de transport dépasse très souvent quatre heures.

Globalement le système de gestion de la qualité mis en place par les usines ne permet pas de remonter jusqu'à la source de détérioration de la qualité car les analyses fiables se font à l'usine après le mélange de l'ensemble du lait collecté. Il permet simplement de limiter les fraudes comme le mouillage.

Les conditions de transport apparaissent donc comme le facteur principal de détérioration de la qualité. Elles pourraient être nettement améliorées par l'utilisation du système lactoperoxydase.

Pour conclure, cette étude constitue une base pour le projet en élaborant une typologie des systèmes d'élevage opérationnelle dans la perspective d'un suivi de troupeaux, et fournit les principales contraintes pour le développement de l'élevage laitier dans la région de Mbarara.

---

## **BIBLIOGRAPHIE**

---

## BIBLIOGRAPHIE

- ADEPTA, (1998). Cattle farming : the french dairy and beef network.
- ALLEMAND S., (1998). Le marché et ses enjeux. *In* : Sciences Humaines. Hors série n°22. Sept-Oct. 1998, pp. 46-47.
- BEDU L. *et al.*, (1987). Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement. Collection Documents Systèmes Agraires n°8. Montpellier : CIRAD. 191 p.
- BEERENS H., LUQUET F.M., (1987). Guide pratique d'analyse microbiologique des laits et produits laitiers. Col. Sciences et Techniques Agro-Alimentaires. 144 p.
- BERTRAND J., (1997). Ouganda : des rois en république. *Afrique contemporaine* n°182, 2<sup>e</sup> trimestre 1997, pp. 16-31.
- BOUDIER J.-F., LUQUET F.M., (1981). Dictionnaire laitier. Technique et Documentation. 220 p.
- BOUTRAIS J., (1996). Population et environnement pastoral en Afrique tropicale, pp. 177-197. *In* : GENDREAU F. *et al.* Population et environnement dans les pays du Sud., Ed KARTALA, CEPED, 1996.
- Bulletin of the International Dairy Federation n°234, (1988). Code of Practice for the preservation of raw milk by the lactoperoxydase system. FIL/IDF. Natural antibacterial systems in milk. Annual sessions in the Hague, septembre 1986.
- CALAS B., (1994). Esquisse géographique de l'Ouganda actuel, pp. 159-190. *In* : Prunier G., Calas B., L'Ouganda contemporain. Paris (FRA) :Karthala, 1996. 303 p.
- CANEILL J., LE BAIL M., (1995). Contribution de l'agronome à la gestion d'un bassin d'approvisionnement. *In* : Agro-alimentaire : une économie de la qualité. INRA. pp. 391-399.
- CASABIANCA F., VALCESCHINI E., (1996). Synthèse générale du rapport final : la qualité dans l'agroalimentaire ; émergence d'un champ de recherche. INRA-AIP, Construction sociale de la qualité, pp. 10-17.
- CASTANY G (1982). Identification géologique de l'aquifère : Eau souterraine des massifs anciens, p 44. *In* Castany G. Principes et méthodes de l'hydrogéologie. Paris : Bordas, 1982. 237 p.
- CHEIKH L.Y., (1986). Aspects économiques de l'analyse des systèmes d'élevage. pp. 205-221. *In* : IEMVT, 1986. Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Col. Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n°20. 689 p.
- CHRETIEN J.-P. (1994). Les peuples et leur histoire avant la colonisation, pp.19-53. *In* : Gérard Prunier et Bernard Calas, L'Ouganda contemporain. Paris (FRA) : Karthala, 1996. 303 p.
- COULOMB, (1981). Production et commercialisation du bétail et de la viande au Burundi. IEMVT, 68 p.

CUQ P., (1973). Bases anatomiques et fonctionnelles de la reproduction chez le zébu (*Bos indicus*). Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1973, 26 (4) : pp. 21a-48a.

De LAGARDE J., (1983). Initiation à l'analyse des données. BORDAS, Paris, 1983 ; 157 p.

DERVIN C., (1990). Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances ? STAT – ITCF, 75 p.

DOLLFUS, (1991). Paramètres de productivité et analyses démographiques, élevage bovin traditionnel en Afrique sahélienne et soudanienne. Mémoire de DESS de Production Animales en Régions Chaudes et du D.I.A.T. CNEARC, 110 p.

FAYE B., LETENNEUR L., TULASNE J-J., (1997). Mission d'étude des filières de productions animales en Ouganda. Montpellier : CIRAD – EMVT, 58 p. 5 annexes.

FINTECS, CHECCHI, SEREFACO (1998). Meat production master plan study. Vol. I. Executive summary, MAAIF. 27p.

FRANCHE D. (1997). Rwanda, généalogie d'un génocide. Editions Mille et Une Nuits, février 1997. 95p.

GENDREAU F. *et al* (1996). Population et environnement dans les pays du Sud,. Ed KARTALA, CEPED, 1996.

GHASARIAN C. (1996). Lignage, clan, ancêtres, pp79-91. *In* : Introduction à l'étude de la parenté. Editions du Seuil, janvier 1996. 271 p.

GODELIER M., (1984). L'idéal et le matériel. Ed. Fayard, pp 136-137.

GTZ, (1997). Report on Project Progress Review, Integrated Pastoral Development Project, Uganda, Feb 1997.

HUGON P., (1985). Dépendance alimentaire et urbanisation en Afrique : un essai d'analyse mésodynamique en terme de filières, pp. 23-46. *In* : Nourrir les villes en Afrique subsaharienne. ALTERSIAL, CERED, MSA, Ed L'harmatan.

INRAP (1988). Reproduction des mammifères d'élevage. Paris, Ed. Foucher, 239 p.

JORDAN A., MOULIN C. H., (1988). Le diagnostic a l'échelle du troupeau : les suivis de troupeau, p235. *In* : Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement : diagnostic sur les systèmes d'élevage. Dijon : ENSSAA, 1988, 257p.

LAMBERT J.-C., (1995). L'approvisionnement en lait et produits laitiers dans les grands centres urbains. Revue mondiale de zootechnie 84/85, 1995, 3/4. pp 41-47.

LANDAIS E., (1983). Analyse des systèmes d'élevage bovins sédentaires du nord de la Côte d'Ivoire (2 tomes). Ministère de la Recherche Scientifique-Institut des Savanes. République de Côte d'Ivoire. IEMVT, France.

LANDAIS E., (1986) (1). Application de la démarche systémique aux systèmes d'élevage traditionnels : introduction à l'approche systémique de la production agricole, pp.25-39. *In* : IEMVT, 1986. Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Col. Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n°20. 689 p.

LANDAIS E., (1986) (2). Bases méthodologiques des enquêtes et de l'expérimentation sur les systèmes d'élevage. Objectifs, élaboration des protocoles et analyse statistique des résultats. pp. 611-687. *In* : IEMVT, 1986. Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Col. Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n°20. 689 p.

LANDAIS E., (1986) (3). Un exemple d'utilisation d'une projection démographique pour l'analyse technico-économique d'un essai en milieu paysan : évaluation des pertes dues à la trypanosomose bovine dans la région de Korhogo (Côte d'Ivoire) et comparaison de deux méthodes de lutte : méthodologie et résultats. pp. 487-496. *In* : IEMVT, 1986. Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Col. Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n°20. 689 p.

LANDAIS E., SISSOKHO M., (1986). Bases méthodologiques du contrôle des performances animales pour l'analyse zootechnique et démographique : collecte des données et choix des variables. pp. 433-485. *In* : IEMVT, 1986. Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Col. Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n°20. 689 p.

LE MASSON A., (1980). Situation de l'élevage bovin dans la sous préfecture de l'Oudalan-Gorom-Gorom. Ministère du développement rural. Burkina Faso, ORD du Sahel. 177 p.  
Travail à dire d'acteurs et non en observations directes.

LESNOFF M., (1998). Rapport de mission : appui méthodologique à l'enquête sur la productivité des systèmes d'élevages bovins dans le bassin laitier de Mbarara en Ouganda. Rapport CIRAD-EMVT n°98.038 ; 62 p.

LETABLIER M.T., (1995). Qualité et dynamique d'entreprises. Vers un nouveau modèle d'organisation dans l'industrie laitière ? pp155-166. *In* : NICOLAS F., VALCESCHINI E., Agroalimentaire : une économie de la qualité. INRA-ECONOMICA, Paris, 1995.

LETENNEUR L., AZAN M., CHINCHOLLE R., DUC J., GOZLAN B., ORTALO M., TORAL D., (1997). Intérêt et possibilités d'une application des professionnels français et du CIRAD dans les filières de productions animales ougandaises. Montpellier : CIRAD – EMVT, 50 p. 3 annexes.  
Equivalent d'une région administrative française.

LETENNEUR L., PLANCHENAULT D., (1996). Enquête productivité du bétail africain : manuel des enquêteurs. CIRAD-EMVT ; 34p.

LHOSTE *et al.*, (1993). Les multiples productions et rôles des animaux d'élevage, p31. *In* : Zootechnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage. Collection Manuels et précis d'élevage. Ministère de la coopération, CIRAD, 287 p.

LHOSTE P. (1986). Application de la démarche systémique aux systèmes d'élevage traditionnels : le diagnostic sur les systèmes d'élevage, pp. 39-61. *In* : IEMVT, 1986. Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Col. Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n°20. 689 p.

LHOSTE P., DOLLE V., ROUSSEAU J., SOLTNER D., (1993). Zootechnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage. Collection Manuels et Précis d'Elevage. CIRAD, Ministère de la Coopération, 288 p.

- LY C., (1986). Aspects économiques de l'analyse des systèmes d'élevage. pp. 205-221. *In* : IEMVT, 1986. Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Col. Etudes et Synthèses de l'IEMVT, n°20. 689 p.
- M.A.A.I.F., 1998. Agreement of franco-uganda cooperation in the field of agriculture and animal industry.
- MAHIEU H. (1985). Facteurs de variation de la composition du lait. *In* : Les laits, de la mamelle à la laiterie. Col. Sciences et techniques agro-alimentaires, pp. 119-169.
- × MEYER C., (1998). Races d'animaux d'élevage en Afrique intertropicale et méditerranéenne. CIRAD-EMVT. Document en préparation.
- × MEYER C., DUTEURTRE G. (1998). Equivalents lait et rendements en produits laitiers : modes de calculs et utilisation. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1998, 51 (3) : pp. 247-257.
- MILLEVILLE P., COMBES I., MARCHAL J., (1982). Systèmes d'élevage sahélien de l'Oudalan. Etudes de cas. Ouagadougou, centre ORSTOM, 129 p.
- MWEBEMBEZI W., (1998). Proceeding of the workshop for GOU/France project "enhancing livestock production in Uganda". Compte rendu de réunion, 13 p.
- MWENYA W.N.M., (1993). The impact of the introduction of exotic cattle in East and Southern Africa. *In* : Future of Livestock Industries in East and Southern Africa. Proceedings of a workshop, july 1992. Ed. J.A. Kategile and S. Mubi. International Livestock Centre for Africa. Ethiopia, pp 3-7.
- NZITA R., NIWAMPA M., (1997). The Banyankore, pp 43-55. *In* : Peoples and Cultures of Uganda. Kampala : Fountain Publishers Ltd, 1997. 170 p.
- ODET G. *et al.*, (1983). La maîtrise de la qualité du lait stérilisé U.H.T. Association Laitière Française. Ed. APRIA, Paris. pp 16-23.
- OKWENYE A.A. (1994). Rehabilitation of the dairy industry in Uganda. *FAO, World Animal Review* N°79-1994/2 ; pp 2-7.
- OLIVIER DE SARDAN, (1995). Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social. Ed. Karthala, 221 p.
- OLLOFS A., BAUMAN M.P.O., AFEMA J., NAKAVUMA J., (1998). Experiences with a strategy to investigate bovine brucellosis in a rural area in southwest Uganda. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1998, 51 (2). pp 101-105.
- PAGOT J. (1985). Typologie des systèmes de production animale, p 451. *In* : Pagot J. L'élevage en pays tropicaux, Paris : Editions G-P Maisonneuve & Larose, 1985. 513 p.
- PAUL J.L. *et al.*, (1994). Quel système de référence pour la prise en compte de la rationalité de l'agriculteur : du système de production agricole au système d'activité, pp46-52. *In* Recherches-système en agriculture et développement rural. Symposium international, Montpellier : CIRAD-SAR, 1994. 993p.
- PERRAUDIN J.P., (1991). Lactoperoxydase : a natural preservative. *Dairy Industries International* (56) 12, pp 21-23.



POZY P., (1984). Embouche bovine au Burundi. Contribution à l'étude des méthodes d'embouche de taurillons de race Ankole et de croisement Ankole x Sahiwal. Note techniques, Institut des Sciences du Burundi, n°42, 18 p.

POZY P., (1985). Extériorisation des potentialités de croissance des animaux des races Ankole et Sahiwal et de leur croisement de première génération. Institut des Sciences Agronomiques du Burundi, n°76. 24 p.

POZY P., KAGARAMA A., (1980). Una nota sobre la produccion lechera del ganado Ankole y los cruces Ankole x Sahiwal en los llanos del Ruzizi (Burundi). Rev. cub. Cienc. agric., 1980, tomo 14, N°3, Nov. 1980. pp215-218.

POZY P., MUNYAKAZI L., (1984). Production laitière au Burundi. II. Analyse des performances laitières du bétail Ankole en haute altitude. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (2) : pp 205-211.

POZY P., RUBAYIZA E., (1982). Contribution à l'étude des performances laitières du bétail bovin exploité à la station zootechnique de Rukoko entre 1970 et 1980. Institut des Sciences Agronomiques du Burundi, n°10. 19 p.

La courbe des fréquences d'intervalle de vêlage, par tranche de 50 jours, présente deux maximums, à 425 et 575 jours. L'intervalle 400-650 jours renferme 71,5% des observations.

REITER B., HARNULV B.G., (1984). Lactoperoxydase antibacterial system : natural occurrence, biological functions and practical applications. Journal of Food Protection, vol. 47, n°9, pp 732-734.

REYNOLDS L., METZ T., KIPTARUS J., (1996). Production laitière en petite exploitation au Kenya. Revue mondiale de zootechnie n°87, 1996/2 ; pp. 66-73.

ROY L., (1997). Etude de deux méthodes permettant de différer dans le temps l'utilisation du lait au Tchad : l'activation de la lactoperoxydase et la fabrication traditionnelle de beurre. Montpellier : ENSIA-SIARC, 1997.

SCHWARTZ H.J., WALSH M., HARY I., (1996). Draft final report on a study of Land Use Potential in the Ankole Ranching Scheme, Nyabushozi, Uganda, prepared for GTZ. Berlin and College Station, may 1996.

SIBOMANA G., NSENGIYUMVA F., MURAYI Th., TRAIL J.C.M., KONTHOHR E., DURKIN J., (1992). Productivité de la race bovine Ankole et de ses croisés avec Jersey et Sahiwal en station au Rwanda. Note technique n°2, ISAR, CIPEA, 50 p.

The National Biomass Study, Forest Department (1997). Land Use / Cover Stratification Map, Mbarara District, Scale 1/150 000, May 1997.

THIONGANE A.I. et DENIS J., (1973). Caractéristiques de la reproduction chez le zébu étudié au centre de recherches zootechniques de Dahra, pp 49a-60a. In : Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1973, 26 (4).

TULASNE J-J., (1996). Mission d'identification des priorités d'intervention en production et santé animale en Ouganda. Montpellier : CIRAD – EMVT, 26 p. 12 annexes.

VALCESCHINI E. (1995), Agroalimentaire : une économie de la qualité. INRA-ECONOMICA, Paris, 1995.

---

## **TABLE DES FIGURES**

---

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : les districts de l'Ouganda ; localisation de la zone d'étude.....	5
Figure 2 : articulation des outils méthodologiques dans le développement de l'élevage en régions chaudes .....	7
Figure 3 : principaux éléments et produits du diagnostic.....	9
Figure 4 : limites de la zone d'étude .....	11
Figure 5 : schéma global du système d'élevage – pôles et interfaces .....	13
Figure 6 : démarche pour le diagnostic de la filière.....	21
Figure 7 : schématisation de l'équation matricielle .....	26
Figure 8 : suivi de cohorte en « losange colonne » et en « losange ligne » .....	27
Figure 9 : calendrier des cycles fixé pour l'enquête.....	28
Figure 10 : nombre d'éleveurs enquêtés par subcounty.....	33
Figure 11 : les étapes du traitement des données d'enquêtes.....	35
Figure 12 : le relief de l'Ouganda .....	45
Figure 13 : diagramme ombrothermique (Mbarara).....	46
Figure 14 : la végétation de l'Ouganda .....	47
Figure 15 : géologie de la zone d'étude .....	48
Figure 16 : les différents sols de la zone d'étude .....	50
Figure 17 : toposéquence et mise en valeur des sols ; zone pastorale.....	52
Figure 18 : production de la biomasse herbacée .....	54
Figure 19 : feu de fin de saison sèche en zone pastorale.....	54
Figure 20 : paysage de savane arbustive en zone pastorale.....	56
Figure 21 : paysage de bocage en zone agro-pastorale .....	56
Figure 22 : toposéquence et mise en valeur des sols, zone agro-pastorale.....	59
Figure 23 : toposéquence et mise en valeur des sols, zone agricole.....	60
Figure 24 : zonage agro-écologique de la zone d'étude.....	61
Figure 25 : le fractionnement des densités en Ouganda.....	64
Figure 26 : les royaumes de l'Ouganda.....	68

Figure 27 : caractéristiques de la zone d'étude .....	80
Figure 28 : nuage des variables .....	84
Figure 29 : classification ascendante hiérarchique.....	87
Figure 30 : nuage des individus.....	88
Figure 31 : typologie générale.....	94
Figure 32 : localisation des groupes dans le zonage .....	96
Figure 33 : pâturage de fin de saison sèche en zone pastorale .....	98
Figure 34 : en zone agricole et agro-pastorale, des pâturages de meilleure qualité .....	98
Figure 35 : point d'eau communal en zone pastorale.....	100
Figure 36 : point d'eau privé en zone agro-pastorale.....	100
Figure 37 : production de lait, autoconsommation et vente .....	102
Figure 38 : production de lait ramenée au nombre de vaches traites .....	102
Figure 39 : Fécondité par race et par classe d'âge (échantillon entier) .....	109
Figure 40 : fécondité par groupe et par classe d'âge (Ankoles).....	111
Figure 41 : fécondité par groupe et par classe d'âge (croisées).....	111
Figure 42 : fécondité par groupe et par classe d'âge (Frissonnes).....	111
Figure 43 variation de l'intervalle entre vêlages.....	114
Figure 44 : influence de l'exploitation des veaux sur l'intervalle entre vêlages .....	116
Figure 45 : la traite manuelle, une constante quelle que soit la race.....	128
Figure 46 : mortalité suivant les losanges « ligne » ou « colonne » .....	136
Figure 47 : quotient d'exploitation des femelles par groupe et par classe d'âge .....	138
Figure 48 : quotient d'exploitation des mâles par groupe et par classe d'âge.....	138
Figure 49 : comparaison de l'exploitation entre les classes d'âge, au sein de chaque groupe (femelles).....	142
Figure 50 : comparaison de l'exploitation entre les classes d'âge, au sein de chaque groupe (mâles).....	142
Figure 51 : proportion de mâles exploitées par classe d'âge.....	144
Figure 52 : proportion de femelles exploitées par classe d'âge.....	144
Figure 53 : destination des femelles par groupe.....	146
Figure 54 : destination des mâles par groupe .....	146
Figure 55 : la fierté de l'éleveur devant son taureau Ankole .....	148
Figure 56 : composition du troupeau (groupe I).....	152

Figure 57 composition du troupeau (groupe II) .....	153
Figure 58 : composition du troupeau (groupe III).....	154
Figure 59 : composition du troupeau (groupe IV).....	155
Figure 60 : composition du troupeau (groupe V).....	156
Figure 61 : croît net et rendement numérique .....	157
Figure 62 : évolution de la population bovine en Ouganda .....	159
Figure 63 : flux des animaux et de la production laitière (groupe I).....	163
Figure 64 : flux des animaux et de la production laitière (groupe II).....	164
Figure 65 : flux des animaux et de la production laitière (groupe III) .....	165
Figure 66 : flux des animaux et de la production laitière (groupe IV).....	166
Figure 67 : flux des animaux et de la production laitière (groupe V) .....	167
Figure 68 : charges par animal .....	168
Figure 69 : charges par litre vendu.....	168
Figure 70 : charges totales par animal.....	174
Figure 71 : charges totales par litre vendu .....	174
Figure 72 : chiffre d'affaires par animal.....	176
Figure 73 : chiffre d'affaires par litre vendu .....	176
Figure 74 : prix du lait en fonction de la saison et des groupes .....	176
Figure 75 : soldes intermédiaires de gestion (par animal).....	178
Figure 76 : soldes intermédiaires de gestion (par litre vendu) .....	178
Figure 77 : soldes intermédiaires de gestion (par exploitation) .....	178
Figure 78 : schéma de fonctionnement du système extensif mixte (groupe I).....	182
Figure 79 : schéma de fonctionnement du système d'élevage traditionnel (groupe II) .....	184
Figure 80 : schéma de fonctionnement du système agro-pastoral (groupe IV).....	188
Figure 81 : schéma de fonctionnement du système laitier intensif (groupe V).....	189
Figure 82 : schéma de fonctionnement du système épargne-lait (groupe III).....	192
Figure 83 : trajectoires d'évolution des groupes .....	194

Figure 84 : production de lait de vache et importations de produits laitiers .....	199
Figure 85 : schéma général de la distribution .....	206
Figure 86 : répartition des centres de collecte par subcounty .....	208
Figure 87 : destination et prix du lait en saison des pluies.....	210
Figure 88 : destination et prix du lait en saison sèche.....	211
Figure 89 : variation de l'aire de collecte en fonction de la saison.....	216
Figure 90 : les niveaux d'influence de la qualité du lait, de la production jusqu'à l'usine....	218
Figure 91 : pots pour le lait( <i>amashunda</i> ) et Calebasses pour le ghee – intérieur d'une hutte traditionnelle Bahima .....	230
Figure 92 : schéma de la filière laitière et points de critiques de la qualité du lait .....	238

---

## **TABLE DES TABLEAUX**

---

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : organisation des enquêtes.....	32
Tableau 2 : le poids démographique des ethnies ougandaises en 1991.....	66
Tableau 3 : Données bibliographiques sur l'âge au premier vêlage.....	105
Tableau 4 : intervalle entre vêlages.....	113
Tableau 5 : données bibliographiques sur la durée de lactation.....	121
<b>Tableau 6 : quantité de lait produit par lactation.....</b>	<b>124</b>
Tableau 7 : quelques données bibliographiques sur la conformation des animaux.....	130
Tableau 8 : sex-ratio de l'échantillon et des groupes.....	134
Tableau 9 : présentation des usines.....	205
Tableau 10 : les problèmes d'approvisionnement et les solutions appliquées.....	213
Tableau 11 : les contrôles qualité à la livraison.....	221
Tableau 12 : les contrôles qualité pendant la transformation.....	223
Tableau 13 : les « notes » qualité en fonction des groupes et globalement*.....	228
Tableau 14 : temps de transport du lait entre l'exploitation et le centre ou point de collecte.....	234
Tableau 15 : Les problèmes de qualité par groupe.....	236



---

## **TABLE DES MATIERES**

---

# TABLE DES MATIERES

RESUME

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

SIGLES

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : PRESENTATION DU PROJET, DE LA PROBLEMATIQUE ET DE LA METHODOLOGIE.....	3
1. UN PROJET DE COOPÉRATION ENTRE LA FRANCE ET L'OUGANDA.....	4
2. UN PROGRAMME DE RECHERCHE EN TROIS PHASES .....	8
3. PREMIÈRE PHASE DU PROJET : UN DIAGNOSTIC .....	10
4. LA PROBLÉMATIQUE : DES CONCEPTS, DES HYPOTHÈSES ET DES QUESTIONS .....	14
4.1. UNE APPROCHE SYSTÉMIQUE.....	14
4.2. LA PROBLÉMATIQUE.....	16
4.2.1. Construction de l'objet d'étude : délimitation de la filière.....	16
4.2.2. Hypothèses et questions posées par le sujet.....	16
5. MÉTHODOLOGIE ET DÉMARCHE.....	22
5.1. POUR L'AMONT DE LA FILIÈRE, UNE APPROCHE QUANTITATIVE .....	22
5.1.1. Des entretiens ponctuels fermés.....	22
5.1.2. Elaboration du questionnaire (fiche typologie) .....	23
5.1.3. La carrière de femelle : une enquête rétrospective.....	24
5.1.3.1. Equations récurrentes du modèle démographique.....	25
5.1.3.2. La notion de cycle .....	28
5.1.3.3. Description de la méthode « carrière de femelle » .....	28
5.1.4. L'organisation des enquêtes.....	31
5.1.5. Conclusion sur la méthodologie KALAO .....	34
5.2. DÉMARCHE D'ANALYSE DES RÉSULTATS.....	35
5.2.1. Les résultats du questionnaire.....	36
5.2.2. Création de nouvelles variables.....	36
5.2.3. Analyse synthétique par les méthodes multivariées .....	36
5.2.3.1. L'AFC (Analyse Factorielle des Correspondances).....	36
5.2.3.2. La CAH (Classification Ascendante Hiérarchique).....	37
5.2.4. Les résultats de la carrière des femelles .....	38
5.3. POUR L'AVANT DE LA FILIÈRE, UNE APPROCHE QUALITATIVE.....	38
5.4. RÉFLEXION SUR LA MÉTHODOLOGIE.....	40

<b>CHAPITRE II : DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ELEVAGE.....</b>	<b>42</b>
<b>1. DES SYSTEMES D'ELEVAGE ORIENTES PAR LE MILIEU NATUREL ET HUMAIN.....</b>	<b>43</b>
1.1. UN MILIEU NATUREL STRUCTURÉ EN TROIS ZONES.....	43
1.1.1. <i>Le cadre général de la région de Mbarara</i> .....	43
1.1.1.1. Un relief vallonné.....	43
1.1.1.2. Le climat.....	43
1.1.1.3. La végétation.....	44
1.1.2. <i>Zonage agro-écologique de la zone d'étude</i> .....	49
1.1.2.1. Une structure géologique et pédologique qui influe sur l'hydrographie.....	49
1.1.2.2. Description des trois zones identifiées, détails du zonage.....	53
1.2. LE MILIEU HUMAIN.....	63
1.2.1. <i>Démographie</i> .....	63
1.2.2. <i>Le peuplement</i> .....	65
1.2.3. <i>Organisation sociale de l'ethnie Banyankole</i> .....	71
1.2.4. <i>Le rôle social de l'élevage chez les Banyankole</i> .....	71
1.2.5. <i>La tenure foncière : le cas de l'Ankole Ranching Scheme (ARS) et du Lake Mburo National Parc</i> 73	
1.3. LA POPULATION BOVINE.....	75
1.3.1. <i>Origines et effectifs des races</i> .....	75
1.3.1.1. L'Ankole, une race adaptée aux conditions du milieu.....	75
1.3.1.2. La Frisonne.....	76
1.3.2. <i>L'effectif et la répartition des races dans la zone d'étude : un reflet des conditions du milieu</i> .....	77
1.3.3. <i>Une contrainte majeure pour l'élevage : l'infestation parasitaire</i> .....	78
1.3.4. <i>Conclusion</i> .....	79
<b>2. LE CHOIX DES VARIABLES ACTIVES ET LES RÉSULTATS OBTENUS.....</b>	<b>81</b>
2.1. LE CHOIX DES VARIABLES ACTIVES.....	81
2.2. LES RÉSULTATS.....	83
2.2.1. <i>Graphique des variables</i> .....	83
2.2.1.1. Premier axe.....	83
2.2.1.2. Deuxième axe.....	85
2.2.1.3. Autres axes.....	85
2.2.1.4. Conclusion.....	85
2.2.2. <i>Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) et graphique des individus</i> .....	86
2.3. CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LES VARIABLES ACTIVES.....	89
<b>3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES QUATRE SYSTÈMES D'ELEVAGE.....</b>	<b>97</b>
3.1. LES SYSTÈMES EXTENSIFS DE LA ZONE PASTORALE.....	97
3.1.1. <i>Le système extensif viande : les éleveurs traditionnels (groupe II)</i> .....	97
3.1.2. <i>Le système extensif mixte : les " ranchers " (groupe I)</i> .....	99
3.2. LES SYSTÈMES D'ELEVAGE LAIT.....	101
3.2.1. <i>Le système agro-pastoral : groupe IV</i> .....	101
3.2.2. <i>Le système lait « intensif » (groupe V)</i> .....	103
3.3. LE SYSTÈME D'ELEVAGE ÉPARGNE-LAIT (GROUPE III).....	104
<b>4. CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LES PERFORMANCES EN LAIT ET EN VIANDE</b> <b>105</b>	
4.1. PARAMÈTRES COMMUNS À LA PRODUCTION DE LAIT ET DE VIANDE.....	105
4.1.1. <i>Age au premier vêlage</i> .....	105
4.1.2. <i>Fécondité</i> .....	106
4.1.2.1. Fécondité globale par race (âges et groupes confondus).....	107
4.1.2.2. Fécondité par race et par classe d'âge (groupes confondus).....	108
4.1.2.3. La fécondité par groupe.....	110
4.1.2.4. La fécondité par groupe, race et classe d'âge.....	112
4.1.3. <i>Intervalle vêlage-vêlage (IVV)</i> .....	113
4.1.4. <i>Avortement</i> .....	118
4.2. PARAMÈTRES CONCERNANT LE LAIT.....	120
4.2.1. <i>Durée de lactation, durée de tarissement</i> .....	120
4.2.2. <i>Production laitière</i> .....	123

4.3.	PARAMÈTRES CONCERNANT LA VIANDE .....	130
4.4.	CONCLUSION .....	131
<b>5.</b>	<b>CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LA DESTINATION DES ANIMAUX.....</b>	<b>133</b>
5.1.	MORTALITÉ .....	135
5.2.	EXPLOITATION .....	137
5.2.1.	<i>Exploitation par sexe et par classe d'âge (groupes confondus).....</i>	<i>137</i>
5.2.2.	<i>Exploitation par groupe.....</i>	<i>139</i>
5.2.3.	<i>Comparaison de l'exploitation entre les groupes, par classe d'âge.....</i>	<i>139</i>
5.2.3.1.	Les femelles .....	139
5.2.3.2.	Les mâles.....	140
5.2.4.	<i>Comparaison de l'exploitation entre les classes d'âge, au sein de chaque groupe.....</i>	<i>141</i>
5.2.4.1.	Groupe I.....	141
5.2.4.2.	Groupe II.....	143
5.2.4.3.	Groupe III et V.....	143
5.2.4.4.	Groupe IV .....	143
5.2.4.5.	Conclusion .....	143
5.2.5.	<i>Proportion d'animaux exploités par classe d'âge et par groupe.....</i>	<i>145</i>
5.2.6.	<i>Destination des animaux par groupe.....</i>	<i>147</i>
<b>6.</b>	<b>CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LA COMPOSITION DES TROUPEAUX.....</b>	<b>149</b>
6.1.	GRUPE I.....	149
6.2.	GRUPE II .....	149
6.3.	GRUPE III.....	150
6.4.	GRUPE IV.....	150
6.5.	GRUPE V .....	150
<b>7.</b>	<b>RENDEMENT NUMÉRIQUE ET CROÎT NET .....</b>	<b>157</b>
<b>8.</b>	<b>CARACTÉRISATION DES GROUPES PAR LES DONNÉES ÉCONOMIQUES.....</b>	<b>169</b>
8.1.	CHARGES.....	169
8.1.1.	<i>Coûts de l'alimentation.....</i>	<i>169</i>
8.1.2.	<i>Charges en produits vétérinaires .....</i>	<i>170</i>
8.1.3.	<i>Frais d'entretien de la ferme.....</i>	<i>171</i>
8.1.4.	<i>Main d'œuvre permanente .....</i>	<i>172</i>
8.1.5.	<i>Amortissements .....</i>	<i>172</i>
8.1.6.	<i>Charges totales.....</i>	<i>173</i>
8.2.	LE CHIFFRE D'AFFAIRES .....	175
8.3.	SOLDES INTERMÉDIAIRES DE GESTION (S.I.G.).....	179
8.3.1.	<i>La valeur ajoutée (V.A.).....</i>	<i>179</i>
8.3.2.	<i>L'excédent brut d'exploitation (E.B.E.).....</i>	<i>180</i>
8.3.3.	<i>Le résultat de l'exercice.....</i>	<i>181</i>
8.4.	CONCLUSION .....	181
<b>9.</b>	<b>CONCLUSION : EN AMONT DE LA FILIÈRE, DES ATOUTS ET CONTRAINTES DIFFÉRENTS SUIVANT LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE.....</b>	<b>183</b>
9.1.	LES SYSTÈMES EXTENSIFS DE LA ZONE PASTORALE.....	183
9.1.1.	<i>Les contraintes majeures : ressources en eau et pâturages .....</i>	<i>183</i>
9.1.2.	<i>Contraintes propres aux groupes.....</i>	<i>185</i>
9.1.2.1.	Les ranchers : groupe I.....	185
9.1.2.2.	Le système viande (groupe II).....	185
9.2.	LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE LAITIERS DE LA ZONE AGRO-PASTORALE ET AGRICOLE : GROUPE IV ET V ..	187
9.2.1.	<i>Une contrainte majeure : une production laitière rythmée par le climat.....</i>	<i>187</i>
9.2.2.	<i>Les contraintes par groupe .....</i>	<i>190</i>
9.2.2.1.	Groupe IV .....	190
9.2.2.2.	Groupe V.....	190
9.3.	LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE ÉPARGNE/LAIT DE LA ZONE AGRICOLE : GROUPE III.....	191
9.4.	TRAJECTOIRE D'ÉVOLUTION DES GROUPES : VERS UNE SPÉCIALISATION LAITIÈRE.....	193

<b>CHAPITRE III : GESTION DE LA COLLECTE ET DE LA QUALITE.....</b>	<b>196</b>
<b>1 UNE POLITIQUE DE SOUTIEN AU SECTEUR LAITIER PERMETTANT UN RAPIDE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE.....</b>	<b>197</b>
1.1 UN DÉVELOPPEMENT D'ABORD FREINÉ PAR LES GUERRES CIVILES.....	197
1.2 LE BASSIN LAITIER DE MBARARA, PILIER DU DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE.....	198
1.3 AUJOURD'HUI, DES CONTRAINTES LIÉES AU MARCHÉ ET À LA SAISONNALITÉ DE LA PRODUCTION.....	199
1.4 CONSÉQUENCES : DES STRATÉGIES DIFFÉRENTES EN FONCTION DES SAISONS.....	200
<b>2 LE SYSTÈME DE COLLECTE ET DE DISTRIBUTION DU LAIT.....</b>	<b>202</b>
2.1 LES ACTEURS DE LA COLLECTE.....	202
2.1.1 <i>Les transporteurs à vélo.....</i>	202
2.1.2 <i>Les centres et les points de collecte.....</i>	202
2.1.3 <i>Les transporteurs véhiculés.....</i>	203
2.1.4 <i>Les usines.....</i>	205
2.2 SCHEMA GÉNÉRAL DE LA DISTRIBUTION.....	207
2.2.1 <i>En zone agricole : vente directe de la ferme.....</i>	207
2.2.2 <i>En zone agricole et agro-pastorale : des éleveurs aux hôtels, casernes, écoles.....</i>	207
2.2.3 <i>En zone périurbaine : des éleveurs directement aux usines.....</i>	209
2.2.4 <i>En zone agro-pastorale et pastorale : des éleveurs aux centres et points de collecte.....</i>	209
2.2.5 <i>Gestion de l'approvisionnement en fonction des saisons.....</i>	212
2.2.6 <i>Conclusion sur le système de collecte.....</i>	215
<b>3 LE SYSTÈME « QUALITÉ ».....</b>	<b>219</b>
3.1 LA QUALITÉ AU NIVEAU DES CENTRES ET DES USINES.....	220
3.1.1 <i>Le système de contrôle de la qualité et de la traçabilité du produit.....</i>	220
3.1.1.1 <i>Un contrôle qualité à la livraison insuffisant, mais une bonne traçabilité du produit.....</i>	221
3.1.1.2 <i>Au niveau de la transformation, un contrôle qualité plus satisfaisant.....</i>	223
3.1.2 <i>Le temps de transport entre les centres de collecte et l'usine : une contrainte majeure pour la qualité.....</i>	225
3.1.2.1 <i>Conclusion sur la qualité au niveau des centres de collecte et des usines.....</i>	226
3.2 LA QUALITÉ DU LAIT AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION.....	227
3.2.1 <i>Colostrum, antibiotiques et pratiques diverses.....</i>	227
3.2.2 <i>Les conditions de traite.....</i>	231
3.2.3 <i>Le matériel.....</i>	232
3.2.4 <i>Le mélange des deux traites.....</i>	232
3.2.5 <i>Le temps de transport jusqu'aux points de collecte.....</i>	233
3.2.6 <i>Conclusion sur la qualité au niveau de l'exploitation.....</i>	235
3.3 LA QUALITÉ À L'ÉCHELLE DU TROUPEAU.....	236
<b>4 CONCLUSION.....</b>	<b>239</b>
4.1 LES FACTEURS ESSENTIELS DE DÉTÉRIORATION DE LA QUALITÉ.....	239
4.2 LA PRÉSERVATION DU LAIT CRU PAR LE SYSTÈME LACTOPEROXYDASE : UN MOYEN EFFICACE ET PEU COÛTEUX.....	240

<b>CHAPITRE IV : PROPOSITIONS POUR L'ACTION.....</b>	<b>242</b>
<b>1 RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU PROJET.....</b>	<b>243</b>
<b>2 CONFRONTATION DES OBJECTIFS ET DES PROPOSITIONS AVEC LES RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC.....</b>	<b>243</b>
<b>3 PROBLÉMATIQUE DU SUIVI .....</b>	<b>244</b>
3.1 REMARQUES SUR LE THÈME D'INTENSIFICATION .....	244
3.2 LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE EXTENSIFS DE LA ZONE PASTORALE : GROUPES I ET II.....	245
3.3 LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE LAIT DE LA ZONE AGRO-PASTORALE : GROUPES IV ET V.....	247
3.4 LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE ÉPARGNE-LAIT DE LA ZONE AGRICOLE.....	249
<b>4 LA DURÉE DU SUIVI.....</b>	<b>250</b>
<b>5 L'EXPÉRIMENTATION EN MILIEU PAYSAN .....</b>	<b>250</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>252</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	
<b>TABLE DES FIGURES</b>	
<b>TABLE DES TABLEAUX</b>	