

T 094-16

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES



(EISMV)

Année 1994



N° 16
ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MÉDECINE
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES ET ZOOTECNIQUE DES PETITS RUMINANTS EN AFRIQUE TROPICALE : *synthèse bibliographique*

THESE

présentée et soutenue publiquement le 23 juillet 1994 devant la faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE (DIPLOME D'ETAT)**

par

RADE MBAÏHINTA Clément

né le 22 Novembre 1964 à N'dôh (TCHAD)

JURY

- | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Président | : | M. François DIENG | Professeur à la faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar |
| Directeur et Rapporteur de thèse | : | M. Charles Kondi AGBA | Maître de Conférences Agrégé à l'EISMV de Dakar |
| Membres | : | M. Papa El Hassane DIOP | Maître de Conférences Agrégé à l'EISMV de Dakar |
| | | M. Mamadou BADIANE | Maître de Conférences Agrégé à la faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar. |

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi	AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Clément	RADE MBAIHINTA	Moniteur

2 - CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Awana	ALI	Moniteur
Mamadou	SEYE	Moniteur

3 - ECONOMIE-GESTION

Cheikh	LY	Maître-Assistant
Hélène (Mme)	FOUCHER	Assistante

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENRÉES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang	SEYDI	Professeur
Penda (Mlle)	SYLLA	Moniteur
Adama Abdoulaye	THIAM	Docteur Vétérinaire

5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur
Jean	OUDAR	Professeur
Rianatou (Mme)	ALAMBEDJI	Assistante
Bataskom	MBAO	Moniteur
Komi A.E.	GOGOVR	Docteur Vétérinaire

6 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph	PANGUI	Professeur
Patrick E.	HABAMENSHI	Moniteur
Papa Ndéné	DIOUF	Docteur Vétérinaire

**7 - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE CLINIQUE
AMBULANTE**

Yalacé Y.	KABORET	Maître-Assistant
Pierre	DECONINK	Assistant
El Hadji Daour	DRAME	Moniteur
Aly	CISSE	Moniteur
Ibrahima	HACHIMOU	Docteur Vétérinaire

8 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François	ABIOLA	Professeur
Omar	THIAM	Moniteur

9 - PHYSIQUE-TRERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIQUE

Alassane	SERE	Professeur
Moussa	ASSANE	Maître de Conférences Agrégé
Charles Benoît	DIENG	Moniteur
Raphael	NYKIEMA	Docteur Vétérinaire

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme	SAWADOGO	Professeur
Abdoulaye	SOW	Moniteur
Désiré Marie A.	BELEMSAGA	Docteur Vétérinaire

11 - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou	GONGNET	Maître-Assistant
Ayao	MISSOHO	Assistant
Malick	DRAME	Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE (prévu)

- BIOPHYSIQUE

Réné NDOYE Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. Anta DIOP de DAKAR

Sylvie (Mme) GASSAMA Maître de Conférences Agrégé
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. Anta DIOP de DAKAR

- BOTANIQUE-AGROPEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA Professeur
IFAN - Institut Ch. Anta DIOP de
DAKAR

- PATHOLOGIE DU BETAIL

Maguette NDIAYE Docteur Vétérinaire - Chercheur
Laboratoire de Recherches
Vétérinaires de HANN

- AGRO-PEDOLOGIE

Alioune DIAGNE Docteur Ingénieur
Département "Sciences des sols"
Ecole Nationale Supérieure
Agronomie THIES

- SOCIOLOGIE RURALE

Oussouby TOURE Sociologue
Ministère du Développement Rural

- DENREOLOGIE

J. ROZIER Professeur
ENV - ALFORT (FRANCE)

- PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

P. BERNARD Professeur
ENV - TOULOUSE (FRANCE)

M.N. ROMDANE Professeur
ENMV - SIDI THABET (TUNISIE)

- PHARMACIE

J.D. PUYT Professeur
ENV - NANTES (FRANCE)

- TOXICOLOGIE

G. SOLDANI Professeur
Université de PISE (ITALIE)

- PATHOLOGIE BOVINE

J. ESPINASSE Professeur
ENV TOULOUSE (FRANCE)

- PATHOLOGIE INFECTIEUSE

J. CHANTAL Professeur
ENV - TOULOUSE (FRANCE)

JE DEDIE CE TRAVAIL

A L'ETERNEL DIEU, LE TROIS FOIS SAINT

Tu demeures mon berger de tous les jours. Que ton nom soit loué à jamais.

A MON PERE MBAIHINTA MICHEL (in memorium)

Par tes conseils et tes enseignements, tu as su orienter mes pas très tôt vers le chemin de l'école et te voilà aujourd'hui le grand absent. Puisse ce travail témoigner mon amour filiale à ton endroit.

A MA MERE DJIMARDJAI MONIQUE

Tu as tout fait pour moi et c'est toujours sans hésitation que tu me dis "va avec tes amis et que Dieu te garde". Reçois aujourd'hui l'expression de ma profonde gratitude. Voici le fruit de tes multiples bénédictions.

A MES CADETS NADJIRANE et ASNGAR

Détermination, courage et abnégation doivent vous habiter. Je suis convaincu que vous ferez mieux. Que ce travail vous serve d'exemple. A vous le flambeau.

A ALINE BELNGAR

En acceptant de patienter pendant tant d'années, tu as su exprimer ton amour à mon endroit, le moment est venu pour moi de te réitérer mon profond attachement. Puisse Dieu nous accorder bonheur et tranquillité.

A MA FILLE qui vient de naître, Amour paternelle.

A MES TANTES MBAI-ISSEM (in memorium), NDODJIMBAYE, GUETIMBAYE, MBAISSINDEUH, MANGMBAYE, ...

Votre concours est très déterminant dans ma vie scolaire. Ce travail vous revient de droit.

A MES ONCLES MBAIGUETIM ET BELENGAR

Il m'est très difficile d'évaluer l'intensité des vos bienfaits à mon endroit. Je vous offre ce travail.

A MES COUSINS (ES), NEVEUX ET NIECES

Vous étiez toujours pour moi un grand soutien moral.

Aux familles NDANGMBAYE, OUNMBAYE et MADROMNGAR,

Vous êtes pour moi un rempart. Que deviendrai-je sans vous?

Mille fois MERCI.

Au Docteur MOUNPORT,

Aux Familles MIARO, TOGUEBAYE, DAGACE, NANASTA, KORIGUIM, EYBA, YETNA, SAMGUE, MANI, BABA ABATCHA, ALLARABAYE, GONGNET, KABOUL, DANDJA, ...

Pour vos conseils.

Aux Docteurs DJIMADOUM, DIONDOH, ABDELSALAM,

Plus que des amis, nous sommes devenus des frères. Puisse ce lien se perpétuer.

Au Docteur BARRY DANTO Ibrahim,

Tu as su démontrer que l'amitié n'a pas de frontières et je suis convaincu que nous ferons mieux dans l'avenir.

A tous mes camarades de la 21e promotion de l'EISMV.

A tous les étudiants vétérinaires Tchadiens et à l'AEVT.

A tous les étudiants vétérinaires de Dakar et à l'AEVD.

A l'UGEST/S et à tous ses militants pour que l'union s'éternise.

A toute la communauté tchadienne au Sénégal.

A N'Dôh, mon village natal et à sa jeunesse laborieuse.

A Mon cher pays le **TCHAD** et au peuple Tchadien.

Au **SENEGAL**, pays hôte, pour l'hospitalité.

A NOS MAITRES ET JUGES

**- A NOTRE PRRESIDENT DE JURY, MONSIEUR FRANCOIS DIENG,
PROFESSEUR A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE DAKAR,**

C'est pour nous un très grand honneur que vous ayez accepté de présider notre jury de thèse. Vos qualités scientifiques et votre sens aigu de la disponibilité resteront à jamais gravés dans notre mémoire.

HOMMAGE RESPECTUEUX.

**- A NOTRE DIRECTEUR ET RAPPORTEUR, MONSIEUR CHARLES KONDI AGBA,
MAITRE DE CONFERENCES AGREGE A L'E.I.S.M.V. DE DAKAR,**

Vous avez initié et dirigé ce travail avec toutes les qualités pédagogiques et scientifiques qui ne laissent personne indifférent. Votre souci permanent de la bonne formation de vos étudiants ont suscité en nous l'estime et le respect que nous vous portons. Nous sommes comblés d'enseignements utiles durant ces moments agréables passés auprès de vous.

SOYEZ ASSURE DE NOTRE ENTIERE DISPONIBILITE.

**- A MONSIEUR PAPA EL HASSANE DIOP, MAITRE DE CONFERENCES AGREGE
A L'E.I.S.M.V. de Dakar,**

Votre simplicité d'homme doublée d'une rigueur scientifique constituent pour nous des valeurs sûres comme le prouvent les multiples sollicitations à votre endroit. En acceptant de juger notre travail, vous renforcez davantage les sentiments respectueux que nous éprouvons pour vous.

SINCERES DEVOUEMENTS.

**- A MONSIEUR MAMADOU BADIANE, MAITRE DE CONFERENCES AGREGE A
LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE DAKAR,**

La spontanéité et le plaisir avec lesquels vous avez accepté de juger ce travail nous ont profondément ému. Nous garderons de vous cette très haute marque de sympathie.

PROFONDE GRATITUDE.

REMERCIEMENTS

- Au Docteur Gheukoh Pafou GONGNET, Maître-Assistant à l'EISMV,

Par vos conseils et votre soutien documentaire, vous avez contribué efficacement à l'élaboration de ce travail. Trouvez ici l'expression de notre profond dévouement.

- Au Docteur Ibni Oumar MAHAMAT SALEH,

Vous nous avez donné l'opportunité de continuer nos études.

Toutes nos considérations.

- A Monsieur NGARGOS MOSNDA Henri, pour vos multiples conseils.

- A la Coopération Française pour l'appui financier durant notre formation.

- Au personnel du Département d'Anatomie-Histologie-Embryologie de l'EISMV,

Moniteur auprès de vous, nous avons bénéficié d'une parfaite collaboration.

- A Monsieur Moussa DIOP pour l'illustration du travail.

- A Madame Mariam DIOUF pour la documentation.

- A madame DIOUF Rokhaya, nous avons reconnu votre sympathie lors de la finition de ce travail.

- A toutes les personnes physiques et morales qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

"Par délibération, la faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".

TABLE DES ILLUSTRATIONS

A - CARTES

1 - Régions de l'Afrique tropicale	4
2 - Etats de l'Afrique tropicale	5
3 - Principaux climats de l'Afrique tropicale	10
4 - Réseau hydrographique de l'Afrique tropicale	11
5 - Distribution des principaux types de caprins en Afrique tropicale	19
6 - Distribution des principaux types d'ovins en Afrique tropicale	20
7 - Densité des petits ruminants par unité de superficie en Afrique tropicale	24
8 - Part des petits ruminants dans la biomasse totale des ruminants domestiques en Afrique tropicale	27
9 - Berceau et distribution du mouton de Vogon au Togo	77
10 - Aire de dispersion du mouton du Macina	85

B - FIGURES

1 - Chèvre du Sahel	52
2 - Profil du bouc de Damas (type nubien)	52
3 - Chèvre nubienne	52
4 - Bouc roux de Maradi	60
5 - Chèvre rousse de Maradi	60
6 - Chèvre commune rwandaise et burundaise (à l'attache)	60
7 - Chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest (à l'attache)	63
8 - Mouton Peulh-peulh sénégalais	68

9 - Mouton Peulh Oudah	68
10 - Mouton Djallonké	75
11 - Mouton de Vogon (croisé Djallonké x Sahélien)	75
12 - Le Touabire	83
13 - Mouton du Macina	83
14 - Le Rwanda (ou mouton commun rwandais)	92
15 - Le Persan à tête noire (PTN)	92
1.7 - Exemple d'un croisement d'absorption	109

C - TABLEAUX

1.1 - Populations animales d'Afrique tropicale	15
1.2 - Densité des populations animales d'Afrique tropicale	16
1.3 - Gestion des caprins et systèmes de production des tropiques	36
1.4 - Ecologie et gestion des petits ruminants en Afrique semi-aride	37
1.5 - Structures de propriété des petits ruminants dans la zone agro-pastoraliste du Centre Mali	40
1.6 - Propriété du bétail (effectif par ménage) dans les sociétés agro-pastorales et pastorales du Kenya et du Tchad	40
1.7 - Structure des troupeaux en fonction des objectifs de gestion (P.100 d'animaux)	42
2.1 - Caractéristiques morphologiques de la chèvre du Sahel (cm et kg)	46
2.2 - Caractéristiques morphologiques moyennes à différents âges de la chèvre Djallonké du Bas-Congo (cm, kg)	63

2.3 - Caractéristiques morphologiques du mouton Peulh peulh sénégalais (cm, kg)	67
2.4 - Données biométriques du mouton Djallonké	71
2.5 - Eléments métriques du mouton de Vogan	78
2.6 - Production laitière journalière pendant les 9 premières semaines de lactation chez la brebis de Vogan	79
2.7 - Mensurations du bélier et de la brebis du Macina	86
2.8 - Paramètres de reproduction de quelques races ovines africaines (moyennes des observations)	88
3.1 - Sous-produits agricoles et agro-industriels utilisés comme aliments des petits ruminants et leur composition essentielle	105
3.2 - Besoins des caprins	106
3.3 - Besoins des ovins	107

TABLE DES ABREVIATIONS

ACCT : Agence de Coopération Culturelle et Technique.

AUPELF : Association des Universités Partiellement ou Entièrement de Langue Française

CILF : Conseil International de la Langue Française.

CIPEA (ILCA) : Centre International pour l'Élevage en Afrique (International Livestock Center For Africa).

CRZ : Centre de Recherches Zootechniques

Ed. : Edition

FAO : Funds and Agricultural Organisation

ISRA : Institut Sénégalais des Recherches Agronomiques

PARC : Panafrican Rinderpest Campagn

PPR : Programme Petits Ruminants

PNO : Projet National Ovin

PRODEPEKA : Projet de Développement du Petit Elevage à Kara (Togo)

Cm : centimètre

g/j : gramme par jour

j : jour

kg : kilogramme

Kg/j : kilogramme par jour

m : mètre

mm : millimètre

µm : micromètre

MAD : Matières azotées digestibles

UF : Unité fourragère

MS : Matières sèches

Ca : Calcium

P : Phosphore

SOMMAIRE

Table des illustrations

Table des abréviations

INTRODUCTION

1

Chapitre premier : Données générales sur l'Afrique tropicale

3

1.1 - Définitions

3

1.2 - Milieu physique

6

1.2.1 - Climats et végétation

6

1.2.2 - Relief et sols

9

1.2.3 - Réseau hydrographique

12

1.3 - Démographie

12

1.3.1 - Effectifs et répartition de la population

12

1.3.2 - Activités de la population

13

1.4 - Elevage

14

1.4.1 - Effectif du cheptel

14

1.4.2 - Les petits ruminants

14

1.4.2.1 - Ascendance, origines et domestication des petits ruminants

14

1.4.2.2 - Ressources génétiques en petits ruminants

18

1.4.2.3 - Importance et distribution des petits ruminants

21

a - Rapport numérique entre caprins et ovins

21

b - Densité des petits ruminants

23

c - Effectif des caprins et ovins par habitant

25

d - Petits ruminants en proportion du total des ruminants domestiques

25

1.5 - Systèmes d'élevage et de production animale

28

1.5.1 - Systèmes traditionnels

28

1.5.1.1 - Systèmes postoraux

28

a - Système transhumant

28

b - Système sédentaire

31

1.5.1.2 - Systèmes agro-pastoraux

32

1.5.2 - Systèmes modernes

33

1.5.2.1 - Ranching	33
1.5.2.2 - Embouche	34
1.6 - Gestion des troupeaux de petits ruminants	35
1.6.1 - Conduite des troupeaux	38
1.6.2 - Structures de propriété	39
1.6.3 - Structures et taille des troupeaux	41
1.7 - Importance socio-économique des petits ruminants	43

Chapitre deuxième : Caractéristiques morphologiques et zootechniques
des petits ruminants

2.1 - Les caprins	46
2.1.1 - Les caprins de grande taille	46
2.1.1.1 - La chèvre du sahel	46
a - Caractéristiques morphologiques	47
b - Caractéristiques zootechniques	48
2.1.1.2 - La chèvre du désert soudanais	50
a - Caractéristiques morphologiques	50
b - Caractéristiques zootechniques	51
2.1.1.3 - La chèvre nubienne	53
a - Caractéristiques morphologiques	53
b - Caractéristiques zootechniques	54
2.1.2 - Les caprins de petite taille	54
2.1.2.1 - La chèvre rousse de Maradi (ou chèvre de Sokoto)	54
a - Caractéristiques morphologiques	55
b - Caractéristiques zootechniques	56
2.1.2.2 - La chèvre commune rwandaise et burundaise	58
a - Caractéristiques morphologiques	58
b - Caractéristiques zootechniques	58
2.1.3 - Les caprins naines	61
2.1.3.1 - La chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest (ou chèvre Djallonké)	61
a - Caractéristiques morphologiques	62
b - Caractéristiques zootechniques	64
2.2 - Les ovins	66
2.2.1 - Les ovins à queue mince	66

2.2.1.1 - Le mouton Peulh	66
a - Caractéristiques morphologiques	66
b - Caractéristiques zootechniques	69
2.2.1.2 - Le mouton Djallonké	70
a - Caractéristiques morphologiques	71
b - Caractéristiques zootechniques	72
2.2.1.3 - Le mouton de Vogan	56
a - Caractéristiques morphologiques	76
b - Caractéristiques zootechniques	78
2.2.1.4 - Le Touabire ou mouton maure à poils ras	81
a - Caractéristiques morphologiques	81
b - Caractéristiques zootechniques	82
2.2.1.5 - Le mouton du Macina	84
a - Caractéristiques morphologiques	84
b - Caractéristiques zootechniques	86
2.2.2 - Les ovins à queue grasse	89
2.2.2.1 - Le Rwanda et le Burundi	89
a - Caractéristiques morphologiques	89
b - Caractéristiques zootechniques	90
2.2.2.2 - Le mouton des plateaux d'Ethiopie	91
a - Caractéristiques morphologiques	91
b - Caractéristiques zootechniques	91
2.2.3 - Les ovins à croupe grasse	93
2.2.3.1 - Le Persan à tête noire (PTN)	93
a - Caractéristiques morphologiques	94
b - Caractéristiques zootechniques	95
2.2.3.2 - Le Dorper (Dorset Horn x PTN)	95
a - Caractéristiques morphologiques	96
b - Caractéristiques zootechniques	96

• <u>Chapitre troisième</u> : Contraintes d'exploitation, possibilités d'amélioration et perspectives d'avenir de l'élevage des petits ruminants	98
3.1 - Contraintes d'exploitation	98
3.1.1 - Contraintes climatiques	98

3.1.2 - Contraintes alimentaires	99
3.1.3 - Contraintes pathologiques	100
3.1.4 - Contraintes génétiques	102
3.2 - Possibilités d'amélioration	104
3.2.1 - Actions au niveau du milieu	104
3.2.2 - Actions au niveau de l'animal	106
3.2.3 - Actions au niveau de l'homme	108
3.3 - Perspectives d'avenir	110
CONCLUSION GENERALE	116
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	118

INTRODUCTION

Les difficultés alimentaires semblent aujourd'hui constituer la base des maux dont souffrent les populations à la surface du globe. Le cas des populations africaines est d'autant plus critique que l'autosuffisance alimentaire est loin d'être atteinte au seuil du troisième millénaire.

La démographie sans cesse croissante dans les pays du tiers-monde et particulièrement en Afrique tropicale reste un obstacle à tout processus d'éradication de la faim.

L'inadéquation entre l'explosion démographique et le manque d'exploitation rationnelle des ressources animales n'autorise pas une satisfaction des besoins croissants en protéines d'origine animale. Si l'aviculture connaît de nos jours un essor dynamique pour combler ces déficits protéiniques, l'élevage des petits ruminants (moutons et chèvres) demeure un secteur prometteur pour plusieurs raisons :

- les petits ruminants sont des espèces à cycle court (5 mois) et prolifiques (127 à 150 p 100) ;

- ils constituent le matériel le plus apte à fournir de la viande bon marché et de manière rapide ;

- la brebis et la chèvre ont, proportionnellement à leur format, une production respective supérieure à celle de la vache. En effet, en 5 mois de gestation, elles élaborent une masse de tissus foetaux égale au 1/13 de leur poids, alors que le poids du veau, après 9 mois de gestation ne représente que le 1/17 de celui de la vache. De plus, la lactation de la brebis et de la chèvre assure une croissance de 300 grammes par jour à l'agneau ou au chevreau (105).

- la viande et le lait des petits ruminants peuvent contribuer à lutter contre la malnutrition en général et le déficit en protéines d'origine animale en particulier dont souffrent les couches sociales les plus vulnérables de la population ;

- les petits ruminants ont toujours été fort estimés des populations rurales, qu'elles soient musulmanes, chrétiennes ou animistes, car, ils représentent sans doute la part la plus importante des protéines consommées dans les zones où les bovins sont peu connus ou coûtent chers.

Enfin et surtout n'étant pas compétitifs avec l'homme dans son environnement, il est possible de créer des élevages rapprochés sans occasionner des conflits qui ne sont pas rares dans les élevages bovins ou porcins.

Fort de toutes ces raisons, nous plaçons l'objectif de cette étude dans le cadre d'une présentation des principales races des petits ruminants à travers leurs caractéristiques morphologiques et zootechniques, leur zone d'habitat, les avantages à tirer de leur élevage et les améliorations qu'il est possible d'y apporter en vue d'optimiser leur productivité.

Ce travail sera divisé en trois chapitres :

- le premier chapitre traitera des données générales sur l'Afrique tropicale ;
- l'étude des caractéristiques morphologiques et zootechniques des petits ruminants fera l'objet du deuxième chapitre ;
- et dans le troisième chapitre, nous évoquerons les contraintes d'exploitation, les possibilités d'amélioration et les perspectives d'avenir de l'élevage des petits ruminants en Afrique tropicale.

CHAPITRE PREMIER :

DONNEES GENERALES SUR L'AFRIQUE TROPICALE

1.1 - DEFINITION

Le monde tropical est un monde de contrastes qui est défini par ses caractéristiques climatiques, édaphiques et phytogéographiques (95).

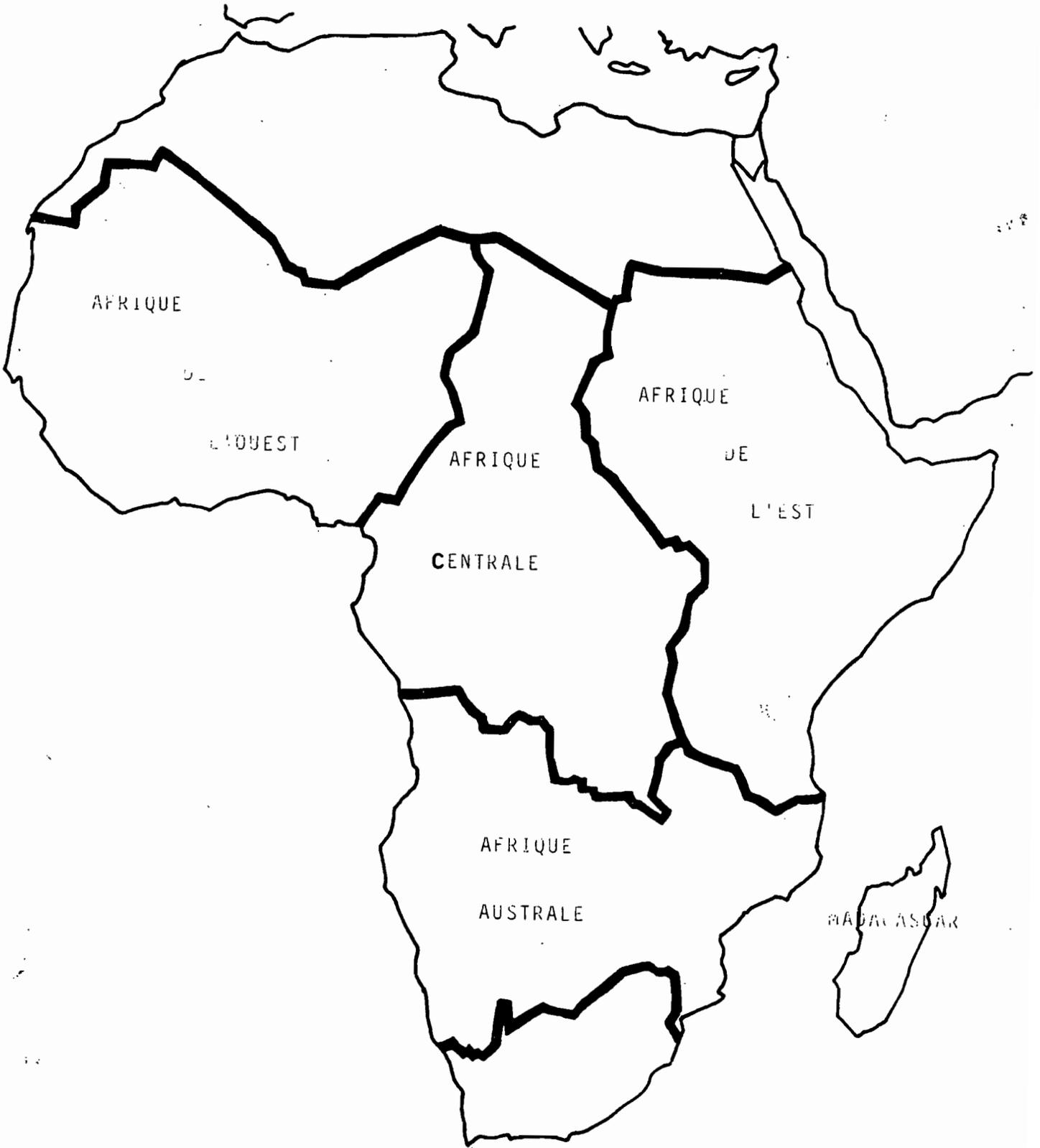
Il se pose dès lors le problème des limites du monde tropical. WAIBELL* note que les limites des tropiques dépendront de ce que l'on s'accorde à considérer comme "tropical" et souligne en outre que pour déterminer ces limites, les définitions mathématico-solaires sont préférables aux critères climatiques ou biogéographiques. Mais KÖPPEN* se basant sur les oscillations thermiques au cours de l'année énonce que les pays tropicaux sont ceux où la température est constamment élevée avec de faibles variations annuelles. WILLIAMSON* définit le monde tropical par l'absence totale de gélées et GOUROU* le délimite par l'isotherme 18° pour les mois les plus froids et par l'isohyète 750 mm.

Pour les phytogéographes, c'est un monde caractérisé par un territoire mégatherme à pluies d'été et où le facteur limitant pour la végétation est l'humidité. EMBERGER* parle d'un photopériodisme plus ou moins constant au cours de l'année.

Mais l'individualité du monde tropical ne saurait être trop strictement réduite au cadre d'une définition purement climatique. C'est ainsi qu'AUBREVILLE* énonce que: "pour établir les limites vraies du monde tropical, il faut un critère plus sensible et plus complexe que celui du seul régime thermique ; ce critère se trouve dans le monde végétal qui est un réactif excessivement sensible du milieu et spécialement du climat".

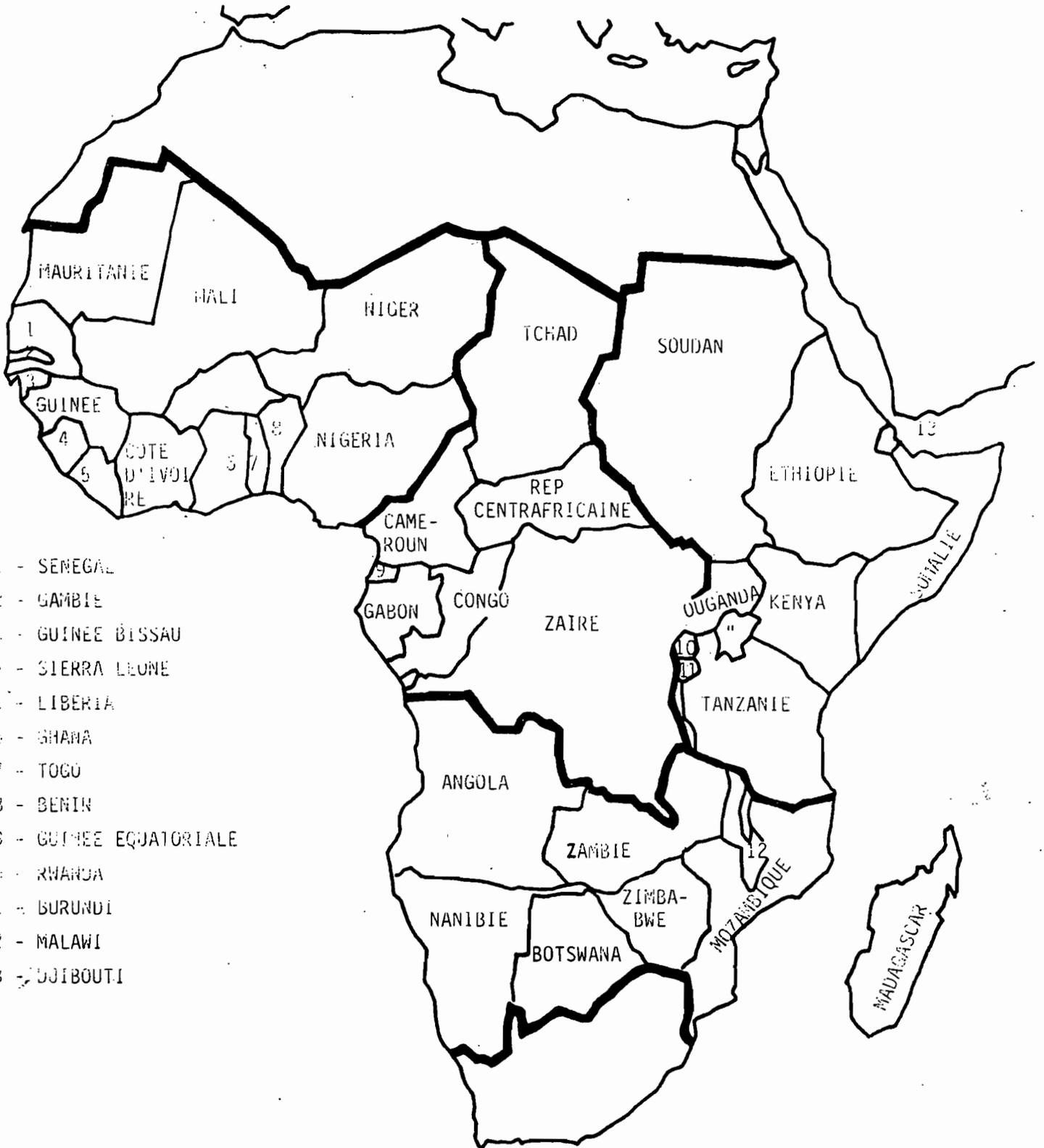
CUATRECASAS* contribue en disant que le monde tropical doit être défini non par la valeur absolue, plus ou moins haute de ses températures, mais par leur uniformité au cours d'une année. Aussi, précise-t-il que les régions hautes de la zone tropicale, malgré leurs basses températures sont aussi à considérer comme tropicales.

Cette multitude d'opinions amène DAVEAU et RIBEIRO (29) à définir l'Afrique tropicale comme une partie du continent qui reçoit deux fois par an, perpendiculairement à midi, les rayons du soleil quand celui-ci passe au Zénith.



- Limite du continent
- Limite de région

Carte n° 1 - Régions de l'Afrique tropicale
source : 66



- 1 - SENEGAL
- 2 - GAMBIE
- 3 - GUINEE BISSAU
- 4 - SIERRA LEONE
- 5 - LIBERIA
- 6 - GHANA
- 7 - TOGO
- 8 - BENIN
- 9 - GUINEE EQUATORIALE
- 10 - RWANDA
- 11 - BURUNDI
- 12 - MALAWI
- 13 - DJIBOUTI

——— Limite d'Etat
 ——— Limite de région

Carte n° 2 : Etats de l'Afrique tropicale
 source : 66

Cette zone s'étend au total sur 46°55' de latitude, symétriquement de part et d'autre de l'équateur. Pour XAVIER de PLANHOLT (86), la zone tropicale proprement dite est située entre le 20° de latitude Nord et le 30° de latitude Sud à cheval sur l'équateur.

Dans ce travail, la zone retenue est celle définie par DAVEAU et RIBEIRO (29). C'est ce qui nous permet de présenter le milieu physique (Carte n° 1).

1.2 - MILIEU PHYSIQUE

1.2.1 - Climats et végétation (Carte n° 3)

Le climat a une influence prépondérante sur la vie des plantes, des hommes et des animaux tant par la pluviosité que par la température (95). Le cycle de végétation des plantes est subordonné à des conditions de température et d'humidité qui vont définir la nature et les possibilités des pâturages en fonction des divers types de répartitions des saisons. AUBREVILLE* classe les climats intertropicaux en cinq grands types basés sur l'importance des saisons de pluies et les températures moyennes.

- Type 1 : Climats équatoriaux et tropicaux humides

Il s'étendent de la Guinée au Zaïre et reçoivent plus d'un mètre (1 m) de pluie dans l'année et les mois "secs" recevant moins de 30 mn de pluies sont rares.

Le sous-type A ne présente pas plus de deux mois "secs" et comporte deux variantes:

a - Le climat guinéen forestier à température moyenne mensuelle toujours supérieure à 22°C (Basse Côte d'Ivoire, Sud Nigéria et Cuvette congolaise). L'humidité y est persistante et la pluviosité étalée sur toute l'année avec des hauteurs de pluie supérieures à 1500 mm. C'est le domaine des forêts denses, ombrophiles et sempervirentes présentant 5 à 6 étages d'arbres. Les grands arbres atteignent 50 m de haut et le sol ne possède ni herbes, ni sous-bois à cause de l'absence de la lumière. La vie animale y est raréfiée sauf aux étages supérieurs. Dans ces lieux, la production animale est une activité mineure du fait de la présence de glossines. Seules les espèces naines y prospèrent à cause de leur trypanotolérance.

b - Le climat humide d'altitude qui présente une saison fraîche pendant laquelle la température moyenne mensuelle est comprise entre 16°C et 21°C (Fouta-Djallon, Mont Cameroun et Adamaoua, région des grands lacs et Est de Madagascar). Sur les montagnes, la végétation est étagée et la forêt occupe les pentes jusqu'à 4000 m, mais change de caractéristiques à mesure que l'on s'élève. Vers 2000 m d'altitude, la forêt tropicale se mêle d'essences tempérées comme les conifères, les chênes et les fougères arborescentes. Les arbres sont moins hauts que dans les plaines environnantes.

Le sous-type B présente 3 mois "secs" :

- . soit une seule saison sèche en Sierra Léone et au Gabon ;
- . Soit 2 saisons sèches en Moyenne Côte d'Ivoire et au Ghana;
- . soit une saison fraîche au Fouta Djallon, en Ouganda et au Rwanda.

- Type 2 : Climats tropicaux semi-humides ou soudano-guinéens.

Ils s'étendent de la Guinée Bissau au Soudan et de l'Angola à la Tanzanie. Les pluies s'étendent sur 6 mois avec une pluviosité moyenne de 900 à 1100 mm bien que certains secteurs du golfe atlantique reçoivent 4000 mm de pluie. C'est le domaine de la forêt sèche caducifoliée et de la savane adaptées aux saisons pluvieuses et sèches alternées. Selon la plus longue durée de la saison de pluie, on a un climat trop humide proche du climat guinéen. Sous ce climat, l'activité humaine (feux, défrichage) entraîne au fur et à mesure la savanisation.

La savane dérivée comporte des prairies d'herbes vivaces hautes de 3 m mais qui sont toujours piquetées d'arbres et d'arbustes plus ou moins grands et plus ou moins espacés. Les herbes les plus fréquentes sont *Andropogon gayanus*, *Eragrostis sp*, *Pennisetum purpureum* et *Aristida sp*. Les arbres les plus caractéristiques sont *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Acacia faidherbia*, *Butyrospermum paradoxum*, *Hyphaena thebaïca*,...

Le sous-type A de l'hémisphère boréale n'a pas de saison fraîche et le déficit de saturation est élevé dans la partie continentale et plus faible près de la côte.

Le sous-type B de l'hémisphère australe présente une saison fraîche et se retrouve au Fouta-Djallon et sur les hauts plateaux malgaches. Il peut présenter en Tanzanie une saison fraîche subtempérée d'altitude avec des températures moyennes mensuelles minimales comprises entre 10°C et 15°C.

- Type 3 : Climats tropicaux secs ou sahélo-soudanais

Ce sont des climats qui s'étirent au delà des tropiques et se rejoignent par l'Afrique de l'Est. Les pluies s'étendent sur 4 à 6 mois, mais elles peuvent se scinder en 2 saisons séparées en Afrique de l'Est. La pluviosité annuelle est de 400 à 1200 mm. C'est le domaine de la steppe à épineux. La végétation y est nettement xérophile et adaptée à une saison sèche assez longue. La savane à hautes herbes disparaît pour faire place à un tapis herbacé discontinu où dominent les graminées courtes et piquantes comme le Cram-Cram et parsemée des plantes épineuses, de petits arbustes à feuilles vernies, feutrées ou à épines. Les arbres les plus importants sont les *Acacia* et les plantes caractéristiques sont les Euphorbes.

Le sous-type A présente 4 à 5 mois "secs" recevant moins de 30 mm de pluie en Ethiopie de l'Ouest et Madagascar Ouest et Nord.

Le sous-type B présente 6 à 8 mois "secs" et plus de 2 mois avec plus de 100 mm de pluie. La pluviosité est faible dans la partie continentale et forte en zone côtière. Une saison fraîche se fait sentir dans l'hémisphère australe vers la Zambie et le Malawi.

Le sous type C présente 6 à 8 mois "secs" avec moins de 2 mois recevant 100 mm de pluie, à l'ouest du Sénégal, en Somalie, au Zimbabwe et au Sud-Ouest malgache.

- Type 4 : Climats subdésertiques

Ils s'étalent sur une mince bande au Sud du Tropique du Cancer et se retrouvent au Zimbabwe. Ils constituent une transition entre les climats tropicaux secs et les climats désertiques. Les pluies s'étendent sur 2 à 3 mois avec une pluviosité de 200 à 400 mm et une saison fraîche se fait sentir en pleine période sèche. La végétation est toujours de type steppique à épineux.

- Type 5 : Climats désertiques

Au Sud du Tropique du Cancer, vers le 20e parallèle, se poursuivent le long de la Mer Rouge et se retrouvent sur la côte angolaise. La hauteur des pluies est inférieure à 200 mm et répartie sur 1 à 2 mois. La grande saison sèche présente une période

fraîche. Les amplitudes thermiques sont fortement accusées et on note des variations de +30°C.

En raison de l'extrême aridité, la vie végétale est quasi inexistante sauf dans les oasis. Les essences qui s'y retrouvent ont des organes d'évaporation réduits, des feuilles transformées en épines et les racines profondément enfoncées dans le sol.

C'est le domaine des buissons, des arbrisseaux de petite taille, de graminées dures et courtes.

1.2.2 - Relief et sols

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MÉDECINE
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

La connaissance de la nature géologique du terrain fournit des indications sur les roches en place, le relief et l'hydrographie, par l'intermédiaire de la géomorphologie, ainsi que les ressources en eau profonde qui permettront d'établir un plan judicieux d'abreuvement en vue de l'exploitation rationnelle des pâturages.

La configuration du relief(65) de l'Afrique tropicale se présente sous l'aspect d'un plateau déformé par quelques fractures ayant donné lieu à des fosses d'effondrement, partiellement inondées (grands lacs) et des massifs volcaniques (Cameroun, Ethiopie, Kilimandjaro).

Actuellement, le plateau continental africain est faiblement incliné du Sud-Est vers le Nord Ouest et de grands bassins tectoniques très étendues, mais peu déprimées rompent la monotonie de ce plateau. Ce sont les bassins du Niger, du Tchad, du Congo, le lac Victoria et le Kalahari.

Les principales unités de sols tropicaux vont donc dépendre de leur situation topographique mais aussi du climat sous lequel elle se sont individualisées. On distingue

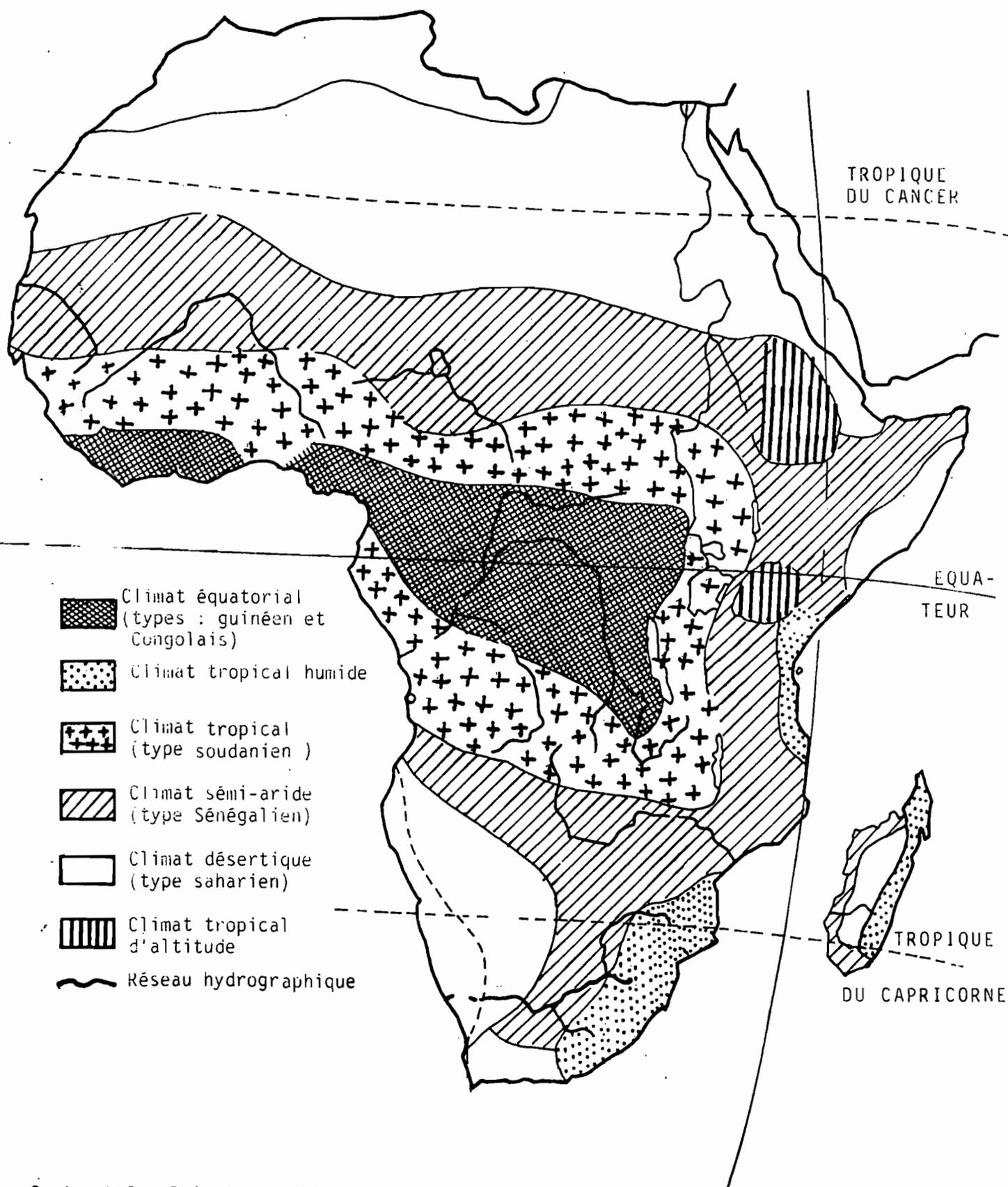
* d'après leur topographie :

- les sols minéraux bruts qui sont réduits à des débris grossiers dont l'altération est avant tout physique. Avec les cuirasses ferrugineuses affleurantes, ils sont surtout situés sur les zones hautes et érodées ;

- les sols squelettiques ou littosols dont la roche mère se trouve à au moins 30 m de profondeur. Ils sont localisés sur des parties hautes des versants et surtout en replats.

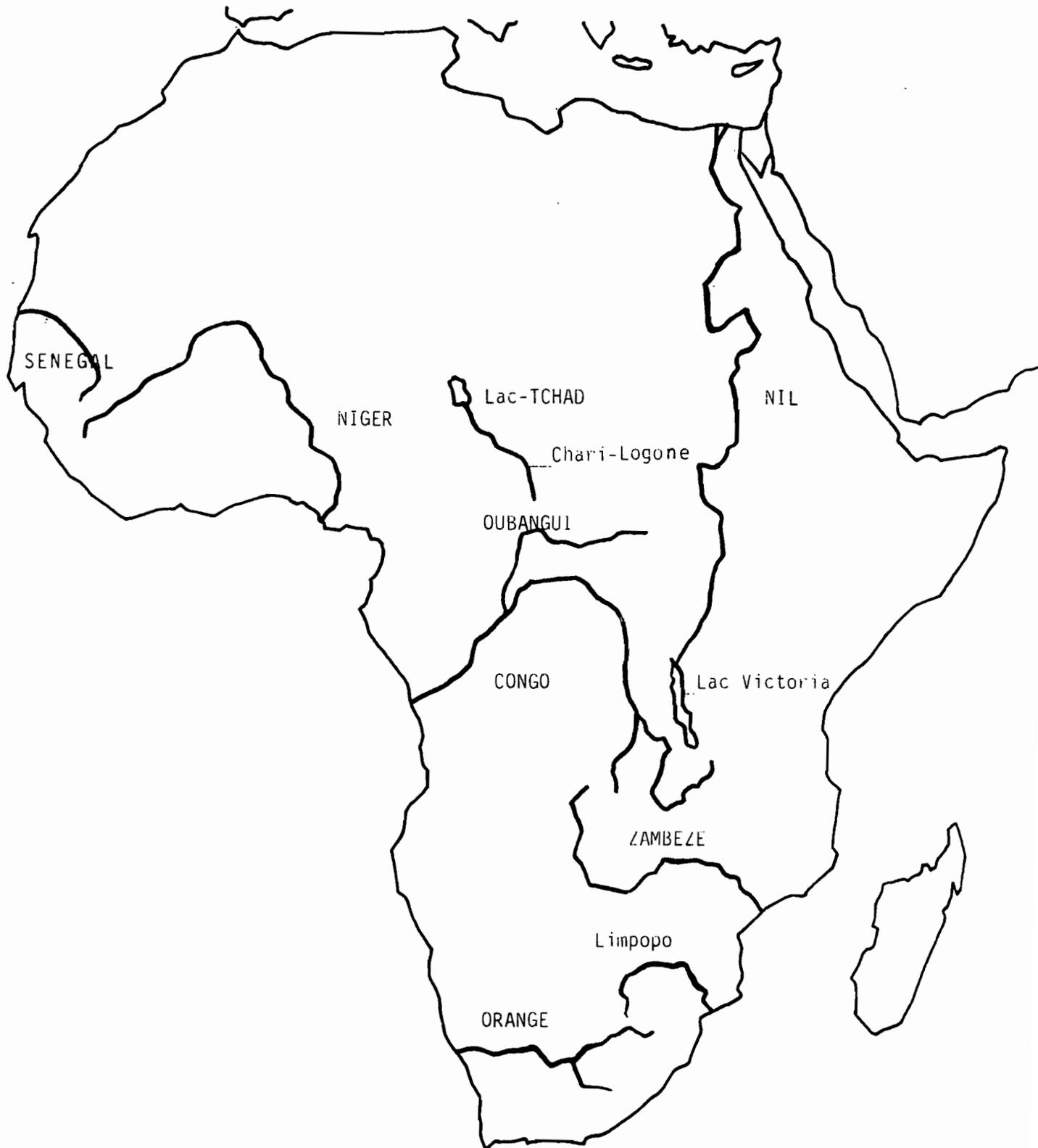
* d'après le climat :

- les sols bruns et brun-rouges des régions arides qui se forment surtout à partir des dépôts éoliens sous des climats chauds et secs où la pluviosité annuelle dépasse



Carte n° 3 : Principaux climats de l'Afrique tropicale.

SOURCE : 106



Carte n° 4 : Réseau hydrographique de l'Afrique tropicale

SOURCE : 106

rarement 500 mm. La teneur en matières organiques est faible mais bien répartie à travers tout le profil. Ils dépassent rarement 1 m d'épaisseur ;

- les sols ferrugineux tropicaux correspondent à un climat nettement tropical avec une saison sèche hivernale et une saison humide estivale bien tranchées. La pluviosité annuelle est comprise entre 500 et 1200 mm. Ces sols ont rarement 250 cm d'épaisseur et les oxydes de fer libres y sont fréquemment bien individualisés ;

- les sols ferrallitiques correspondent au climat humide avec une pluviosité annuelle supérieure à 1200 mm. Ils constituent les termes ultimes de l'altération avec libération d'oxydes de fer et d'alumine et sont plutôt profonds avec plusieurs mètres d'épaisseur.

1.2.3 - Réseau hydrographique (Carte n° 4)

Le régime des cours d'eau d'Afrique tropicale est le reflet des climats régnant sur leurs bassins versants (29). Le réseau hydrographique est composé pour l'essentiel de grands fleuves à écoulement pérenne comme le Niger, le Congo, le Nil, le fleuve Sénégal, le Chari et le Logone pour ne citer que ceux-là. A ces fleuves s'ajoutent les formations lacustres dont les principales sont les grands lacs d'Afrique de l'Est et du Centre-Est, le lac-Tchad et beaucoup d'autres de moindre importance. Dans les zones arides et semi-arides, on trouve des oasis et des oueds à écoulement temporaire.

1.3 - DEMOGRAPHIE

L'histoire se conjugue au climat pour expliquer le sous peuplement de l'Afrique. Les déserts et les forêts équatoriales rendent inhospitalière la moitié du continent (107).

1.3.1 - Effectifs et répartition de la population

La population globale de l'Afrique tropicale est estimée à 358 094 000 habitants soit 7,9 p 100 de la population mondiale (66). Elle est inégalement répartie dans la région ; certaines zones sont presque vides avec une densité de la population inférieure à 1 habitant au km² et d'autres sont surpeuplées par rapport à leurs ressources et ont une densité de 50 à 100 habitants au km². Généralement, c'est dans les steppes et les savanes tropicales que l'on rencontre les plus fortes densités de la population mais dont la moyenne ne dépasse pas 8 habitants au km².

L'Afrique occidentale entre le 12° et 15° de latitude comporte une forte densité (plus de 50 habitants au km²) à cause de la forte paysannerie. Les régions d'altitude également sont densément peuplées, mais les zones désertiques sont quasi inhabitées sauf autour de quelques points d'eau.

1.3.2 - Activités de la population

L'Afrique tropicale est un monde rural qui doit l'essentiel de son originalité aux civilisations paysannes (107). Les populations africaines ont en commun une longue science agricole et un cadre de vie villageois et les travaux agricoles sont dictés par le rythme des saisons.

L'agriculture occupe 80 p 100 de la population (107). C'est dans les savanes qu'on trouve les meilleurs agriculteurs du continent s'adonnant aux cultures de base (mil, fonio, riz) d'une part et aux cultures des plantes industrielles (arachides, coton).

L'élevage, pratiqué dans la plupart des cas en systèmes traditionnels est généralement séparé de l'agriculture et est de ce fait l'apanage des ethnies spécialisées. De nos jours, les tendances s'orientent vers la fixation et la sédentarisation de l'élevage dans un but de développement intégré.

La pêche qui était longtemps négligée et de faible rendement est aujourd'hui promise à un grand avenir. Elle n'est pas en Afrique tropicale aussi active que le permettraient les richesses ichtyologiques considérables des rivages longés par les courants froids et les fonds poissonneux des grands fleuves. Les eaux intérieures sont très riches en faune mais très partiellement exploitées sauf les dépressions lacustres telles que le lac Tchad, le delta intérieur du Niger et les grands lacs d'Afrique orientale.

Partout, la pêche demeure toujours artisanale, ce qui justifie son faible rendement. Toutefois, depuis une vingtaine d'années, la pêche industrielle, d'introduction récente, connaît un développement rapide et tous les grands ports des côtes africaines sont équipés d'infrastructures modernes.

Il existe en outre une multitude d'autres activités allant du petit métier d'art aux grands emplois industriels dont nous nous réservons de faire ici l'inventaire.

1.4 - L'ELEVAGE

En Afrique tropicale, l'élevage porte essentiellement sur les gros ruminants (Bovins et camelins), les petits ruminants (ovins et caprins), les herbivores monogastriques ou équidés (ânes, mulets et chevaux) et, enfin les porcins et les volailles (66).

1.4.1 - Effectif du cheptel

L'effectif des populations animales de l'Afrique tropicale est représenté au Tableau 1.1. Ces populations sont faiblement réparties dans l'ensemble du sous-continent (tableau 1.2).

Ces faibles taux de la population animale et sa répartition clairsemée expliquent le fait que le cheptel a été sévèrement affecté par les sécheresses de la fin des années 70 et du début des années 80. Pendant ces périodes, les gros ruminants ont payé un lourd tribut alors que les petits ruminants ont survécu grâce à leur adaptation et leur rusticité. Pour la suite, notre étude sera axée préférentiellement sur les petits ruminants.

1.4.2 - Les petits ruminants

1.4.2.1 - Ascendance, origines et domestication

La taxonomie des ovins et des caprins se présente comme suit :

- Règne : Animal
- Embranchement : Vertébrés
- Sous-embranchement : Gnathostomes
- Super-classe : Tétrapodes
- Classe : Mammifères
- Sous-classe : Euthériens
- Super-Ordre : Ongulés
- Ordre : Artiodactyles (Paraxoniens)
- Sous-ordre : Ruminants
- Super-famille : Tauridés
- Famille : Bovidés
- Sous-famille : 1 - Caprinés

Tableau 1.1 : Populations animales d'Afrique tropicale

	Bovins + Buffles		Ovins		Caprins		Chevaux + mulets		Anes		Chameaux		Porcins	
	Milliers	P.100	Milliers	P.100	Millier	P.100	Millier	P.100	Millier	P.100	Millier	P.100	Millier	P.100
	1331469	100,0	1130751	100,0	468705	100,0	78482	100,0	38596	100,0	16773	100,0	779324	100,0
	143803	10,8	110157	9,7	129698	27,6	4183	5,3	7537	19,5	11544	68,8	1678	0,2

SOURCE : 84.

Tableau 1.2 : Densité des populations animales.

	Bovins + buffles		Ovins		Caprins		Chevaux + mulets		Anes		Chameaux		Porcins	
	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P
Monde	9,9	42,7	8,4	36,2	3,4	15,0	0,5	2,5	0,2	1,2	0,1	0,5	5,8	25,0
Afrique tropicale	5,9	22,6	4,5	17,3	5,3	20,3	0,1	0,6	0,3	1,3	0,4	1,8	0,06	0,2

16

S = Densité par km² de sol.

P = Densité par km² de pâturage permanent.

SOURCE : 84.

2 - Ovinés

Autrefois, ovins et caprins sont regroupés dans la même tribu des caprinés. Cette tribu se compose de cinq genres dont deux, *Capra* et *Hemitragus* sont d'authentiques caprins ; le genre *Ovis* représente les ovins. Les deux autres, *Ammotragus* et *Pseudois* comprennent des ovins ressemblant à des caprins et des caprins ressemblant à des ovins (110).

La taxonomie contemporaine distingue, dans la sous-famille des caprinés deux genres de vrais caprins : *Hemitragus* et *Capra*. Le genre *Hemitragus* comprend trois espèces ou Tahrs et *Capra* comprend 6 espèces. *Capra hircus*, l'actuelle chèvre domestique est une sous-espèce de *Capra aegagrus* encore appelé besoar ou chèvre sauvage.

Dans la sous-famille des ovinés, le genre *Ovis* comprend six espèces sauvages toutes monotypiques. *Ovis aries*, le mouton domestique a le même nombre de Chromosomes ($2n = 54$) que le mouflon qui est considéré comme son ancêtre.

GRAY cité par WILSON (110) rapporte que les ovins et les caprins domestiques, en raison de leurs nombres de chromosomes différents ($2n = 54$ et $2n = 60$ respectivement), ne s'hybrident habituellement pas.

Les caprins et les ovins se distinguent par le port de leur queue ; les premiers la portent érigée alors qu'elle est pendante chez les seconds.

Par ailleurs, d'autres différences morphologiques permettent de distinguer les deux espèces. Les caprins portent une barbe et le mâle est pourvu de glandes à musc caudales ; les ovins présentent des glandes lacrymales suborbitales et des larmiers sur la face.

Selon EPSTEIN (44), ovins et caprins sont des ruminants typiques aux pieds fourchus, de taille relativement petite.

Les deux espèces se distinguent des bovins par la présence normale de deux trayons au lieu de quatre (110).

Les caprins sont probablement les premiers ruminants domestiqués et la deuxième espèce à entrer dans l'entourage de l'homme après le chien. Ils sont originaires d'Asie du sud-est et leur domestication s'est accomplie au cours d'une période centrée sur 9000 ans avant l'époque récente (MASON, cité par WILSON, 110).

La domestication des ovins a suivi celle des caprins et s'est produite dans la même zone géographique.

Les ovins et les caprins sont représentés dans les peintures rupestres et le décor des tombes en Egypte dès 7 000 avant Jésus-Christ. Les caprins ont pénétré en Afrique subsaharienne dès 5 500 avant J.C. et les ovins, probablement avec les bovins, il y a 5 à 6 000 ans un peu plus tard que les caprins (110).

1.4.2.2 - Ressources génétiques en petits ruminants.

A l'origine domestiqués en Asie (44), les petits ruminants d'Afrique tropicale sont de type "indigène", et qui se sont "naturalisés" depuis plusieurs milliers d'années (110). Depuis 150 ans environ, les importations des types spécialisés de petits ruminants sont destinées plutôt à des exploitations commerciales modernes. C'est le cas par exemple du mouton Merinos au Kenya et au Zimbabwe, le Caracul en Namibie, l'Angora au Kenya, ...

Mais ces tentatives d'introduction des races exotiques n'ont en général pas été couronnées de succès. Néanmoins il existe une nouvelle race composite, le Dorper (Dorsethorn x Persan à tête noire), utilisée pour la production de la viande dans les conditions locales au Zimbabwe, au Kenya et récemment au Botswana.

Il est de ce fait impropre de parler de "races" pour définir les petits ruminants africains.

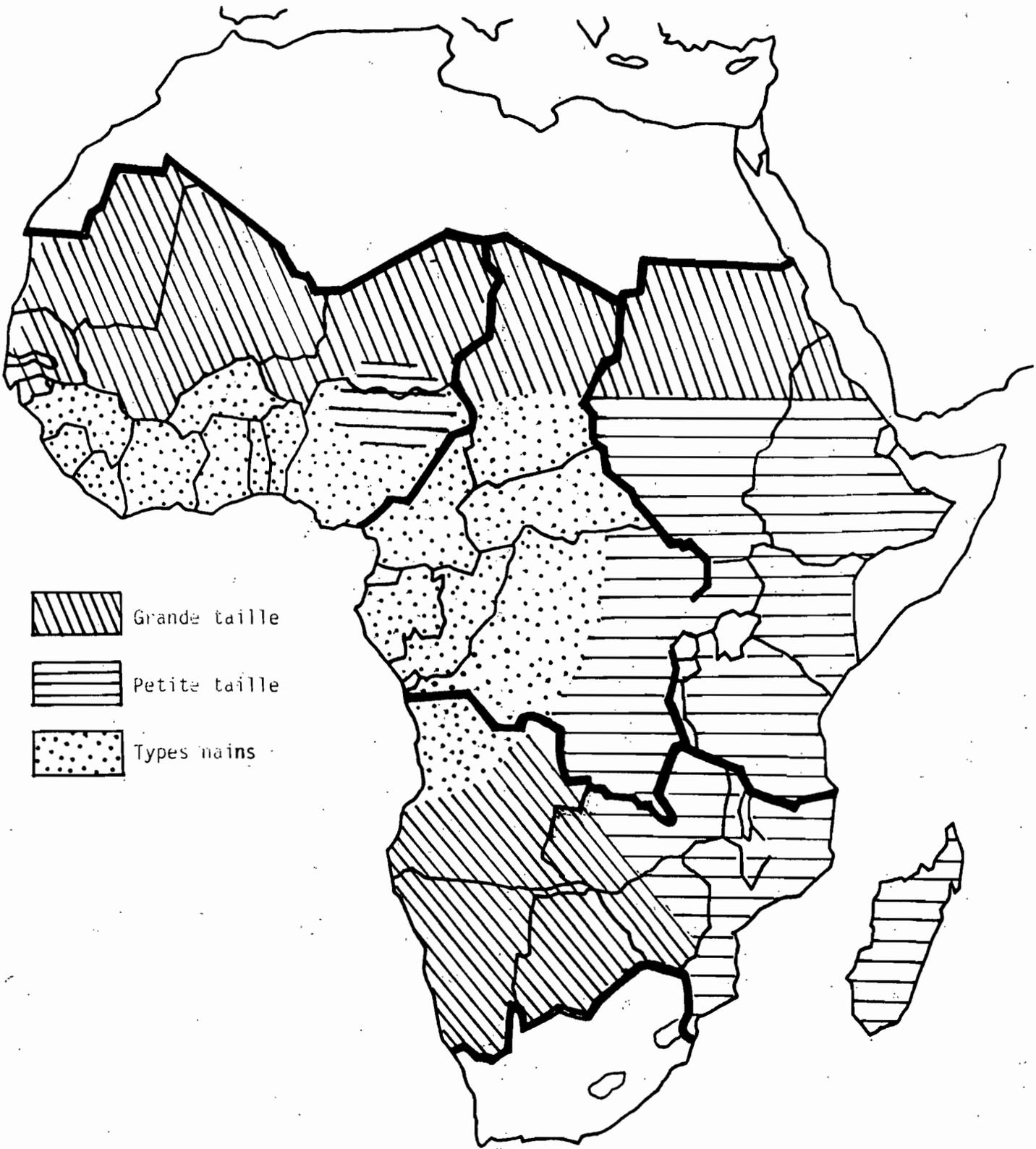
Mais de toute évidence il existe des types identifiables dont l'évolution est considérée comme une adaptation aux contraintes du milieu africain. La sélection de ces types s'est opérée au fil des siècles en fonction des capacités d'adaptation aux conditions écologiques locales (110).

DEVENDRA et BURNS (32) ont fait une classification satisfaisante de ces types. Ils distinguent chez les caprins :

- les types de grande taille, présents à la bordure sud du Sahara et en Afrique australe ;
- les types de petite taille sont répartis en Afrique de l'Est ;
- et les types nains, trypanotolérants, plus prolifiques que les autres, se retrouvent en Afrique de l'Ouest humide.

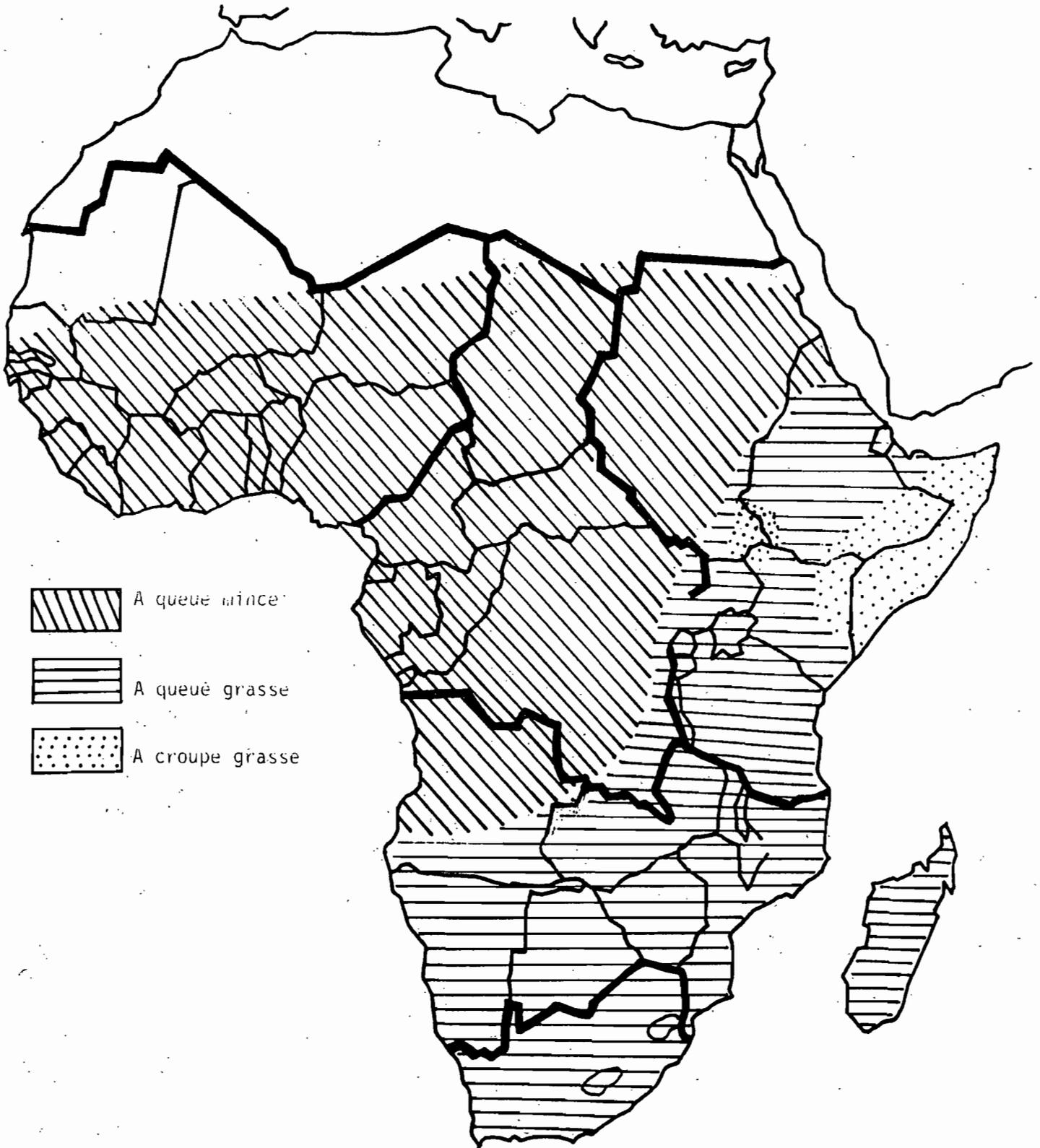
Chez les Ovins, MASON et MAULE cités par WILSON (110) reconnaissent :

- les moutons à queue mince qui sont communs dans le nord des zones tropicales sèches où ils sont de grande taille et dans les zones humides de l'Ouest où ils sont de plus petite taille. EPSTEIN (44) les subdivisent en moutons à laine et moutons à poils;



Carte N° 5 : Distribution des principaux types de caprins en Afrique tropicale

Source : 110



Carte n° 6 : Distribution des principaux types d'Ovins en Afrique tropicale

Source : 110

- les moutons à queue grasse qui prédominent en Afrique de l'Est et jusqu'au Mozambique au Sud ;

- les types à croupe grasse qui sont les plus courants dans les systèmes traditionnels du Nord-Est de l'Afrique, mais qui se sont diffusés dans les élevages commerciaux jusqu'au Zimbabwe et dans d'autres pays de la sous-région.

La distribution des principaux types caprins et ovins en Afrique tropicale est représentée dans les cartes 5 et 6.

1.4.2.3 - Importance et distribution des petits ruminants

Les ovins et les caprins d'Afrique tropicale représentent respectivement le dixième et le quart du troupeau mondial (84).

Leur importance et leur distribution répondent aux principaux critères d'évaluation suivants :

- rapport numérique entre caprins et ovins ;
- densité des petits ruminants ;
- effectifs caprins et ovins par habitant ;
- et petits ruminants en proportion du total des ruminants domestiques.

a - Rapport numérique entre caprins et ovins

Dans toute l'Afrique tropicale, les caprins sont numériquement plus importants que les ovins dans un rapport de 1,16:1 (110).

L'importance relative des caprins et des ovins ne semble pas répondre à une tendance globale liée aux grandes zones écologiques ou aux grands systèmes de production.

Les pays où les caprins l'emportent numériquement sur les ovins dans un ratio de 4:1 sont très disparates.

Les ratios les plus élevés dépassant 11:1 se trouvent en République Centrafricaine et en Zambie.

Le Swaziland présente un ratio supérieur à 8:1 et le Botswana 5:1. Ces pays étant en général beaucoup plus secs que les autres pays où l'on constate des ratios élevés et manifestant une vocation essentiellement pastorale.

Les pays dans lesquels les caprins continuent de dominer en nombre les ovins suivant les ratios allant de 2:1 à 4:1 semblent présenter des traits communs du point de vue de l'agro-écologie que des principaux systèmes de production. Ce sont :

- Niger (essentiellement pastoral) 2,1:1
- Nigéria : 2:1
- Burundi : 2,2:1
- Madagascar : 2,5:1
- Rwanda : 2,9:1
- Zimbabwe : 3,4:1
- Mozambique : 3,1:1
- Zaire (largement agricole) 3,8:1
- Angola (économie mixte) : 3,8:1

Les ovins prennent de l'importance, tout en restant inférieurs en nombre aux caprins dans les principaux pays d'Afrique de l'Est et dans certains pays du Golfe de Guinée en Afrique de l'Ouest.

Le ratio caprins : ovins est de 1,6:1 en Somalie et en Tanzanie ; 1,3:1 à Djibouti; 1,2:1 au Kenya et 1,7:1 en Ouganda.

En Afrique de l'Ouest, le ratio varie entre 1,3:1 au Burkina Faso et la quasi-égalité en Guinée, en Côte d'Ivoire et au Ghana.

Les caprins sont moins nombreux que les ovins dans une grande partie de la région sahélienne. C'est ainsi qu'au Sénégal, on compte un caprin pour deux ovins et deux caprins pour trois ovins en Mauritanie (110).

Au Soudan, en Ethiopie et au Gabon, le rapport numérique entre caprins et ovins est de 0,7:1 ; au Tchad, ce rapport est de 0,9:1.

En Namibie, les ovins l'emportent sur les caprins dans un ratio de 1:0,4, essentiellement en raison de l'importance de l'élevage ovin pour la fourrure.

Ces rapports numériques entre caprins et ovins reflètent bien l'importance qu'attachent certaines populations des régions d'Afrique tropicale à telle ou telle espèce de petits ruminants.

b - Densités des petits ruminants

A la base de ce critère, WILSON (110) a classé les pays de l'Afrique tropicale en quatre catégories :

- la première catégorie comprend des pays dont la densité des petits ruminants est supérieure à 35 par kilomètre carré ($D > 35/\text{km}^2$). Ces pays se rencontrent dans deux zones distinctes.

D'une part dans la corne de l'Afrique, la Somalie et le Djibouti où les populations ont une tradition pastorale ; en Ethiopie, les basses terres du Nord, de l'Est et du Sud sont à vocation pastorale. Un facteur complémentaire en Ethiopie est la forte concentration humaine des hauts plateaux. Le Rwanda, le Burundi et la province du Kivu au Zaïre bénéficient des mêmes facteurs que ceux de l'Ethiopie.

D'autre part, le Nigéria se retrouve seul en Afrique de l'Ouest avec cette forte densité de petits ruminants. Ceci s'explique par le fait que le Nord est essentiellement pastoral et le centre-nord a une forte concentration en population humaine.

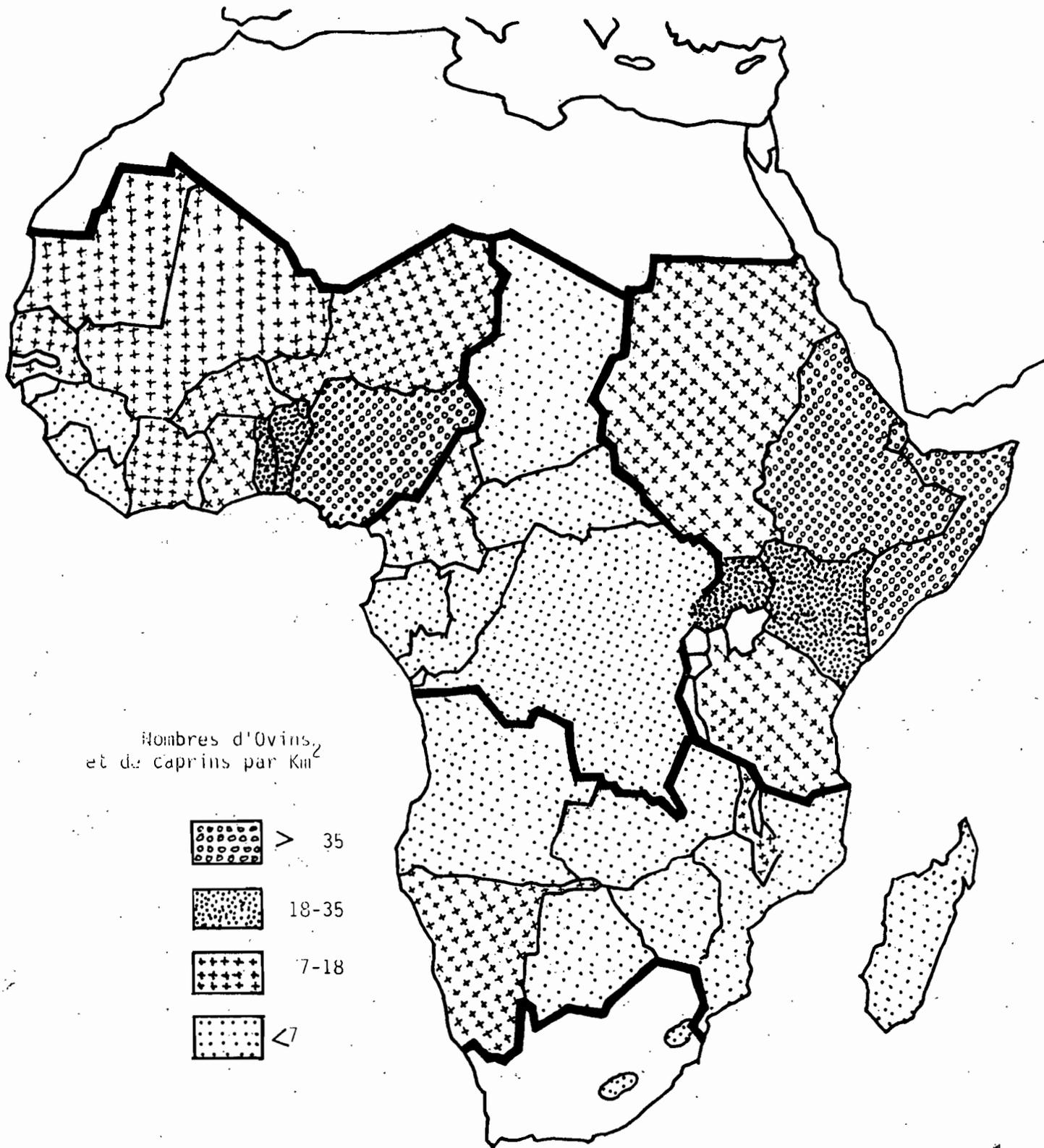
La deuxième catégorie est constituée des pays à densité de petits ruminants comprise entre 18 et 35 par kilomètre carré.

Dans ces pays, la pression démographique est forte et la production mixte. La plupart sont des pays moins humides comme le Togo et le Bénin, d'autres sont essentiellement pastoraux comme le Kenya et l'Ouganda.

Dans la troisième catégorie sont classés les pays ayant une densité plus faible de petits ruminants. Cette densité est comprise entre 7 et 18 têtes par kilomètre carré. Ce sont tous les pays sahéliens de l'Afrique de l'Ouest et le Soudan. La densité des petits ruminants est un peu élevée dans la zone méridionale de ces pays alors qu'elle est réellement plus faible dans les étendues désertiques. Dans les pays du golfe de Guinée, la vocation essentiellement agricole de la population rurale fait que la densité des petits ruminants reste toujours faible. Les autres facteurs limitants non négligeables sont la présence de la mouche tsé-tsé et la très forte humidité.

Enfin, la quatrième catégorie regroupe les pays très faiblement peuplés et où la densité est inférieure à sept caprins ou ovins par kilomètre carré.

Le Tchad, le Botswana et le Zimbabwe font partie de ce club des pays à densité très faible et dont la plupart ont pour principale activité l'agriculture. Le facteur limitant la production des petits ruminants est la trypanosomiase.



Carte N°7 : Densité des petits ruminants par
unité de superficie en Afrique tropicale

Source : 110

Une exception cependant concerne la Tanzanie et la Namibie. Le premier est très faiblement peuplé par rapport à son potentiel en ressources animales alors que le deuxième, également très peu peuplé possède une importante industrie animale basée sur la production des fourrures du caracul, une race exotique.

La densité des petits ruminants par unité de superficie en Afrique tropicale est représentée par la carte n° 7.

c - Effectifs des caprins et ovins par habitant

Selon ce critère d'évaluation WILSON (110) a classé les pays en trois catégories principales.

Les pays à ratios caprins-ovins par habitant plus élevés (2,5:1) sont des pays principalement pastoraux. Il s'agit notamment de la Somalie, de Djibouti et de la Mauritanie. Mais c'est la Namibie, qui pour des raisons déjà évoquées, possède le nombre le plus élevé de petits ruminants par habitant (13,5:1). Ce ratio est le double de ceux de la Mauritanie (7,6:1) et de la Somalie (7,4:1).

Les ratios intermédiaires (1,3-2,5:1) se trouvent au Mali, Niger et Soudan au Nord et au Botswana au Sud.

Les pays à ratios faibles (0,7-1,3:1) et très faibles (0,7:1) constituent le reste de l'Afrique tropicale. Il s'agit notamment de l'Ethiopie où les hauts plateaux sont essentiellement agricoles ; la situation est similaire au Kenya. Le Togo, le Bénin, le Rwanda et le Burundi avec des densités élevées de petits ruminants, possèdent aussi des populations humaines nombreuses ; c'est ce qui réduit le nombre de caprins et ovins par personne. Cette forte population humaine dans le Sud et le centre du Nigéria a pour conséquence un ratio faible pour ce pays.

D'une manière générale, la bande centrale du continent, de l'Océan Atlantique à l'Océan Indien présente des ratios très faibles de petits ruminants par personne.

d - Petits ruminants en proportion du total des ruminants domestiques

La part des caprins et ovins dans la biomasse des ruminants domestiques (BRD) est calculée sur la base du poids moyen dans l'effectif (PME) de chaque espèce. En effet, le PME est le poids moyen de chacun des animaux du troupeau. Il s'obtient à partir des poids à certains âges et par sexe.

Quoiqu'il existe des différences régionales, les PME ont été normalisés à 307 kg pour les chameaux et dromadaires, 206 kg pour les bovins, 30 kg pour les ovins et 18 kg pour les caprins (110).

Les troupeaux de petits ruminants de l'Afrique tropicale sont essentiellement situés dans les pays sahéliens et en Afrique de l'Est. Leur répartition géographique semble, toutefois, un peu différente de celle des bovins ; 60 p 100 des caprins et plus de la moitié des ovins seraient élevés en Afrique de l'Ouest et du centre. Selon une estimation du Fonds des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO), la part correspondante pour les bovins ne dépasse pas 40 p 100. Pour le reste de l'Afrique tropicale, les petits ruminants se trouvent surtout dans les pays de la corne de l'Afrique qui abriteraient le tiers du troupeau d'ovins de l'Afrique tropicale et 27 p 100 de celui des caprins. Les bovins ne représentent que 22 p 100 dans cette sous-région.

Les autres pays de l'Afrique de l'Est qui gèrent 29 p 100 des bovins ne possèdent que 11 p 100 de l'ensemble des chèvres et moutons élevés en Afrique tropicale.

Ainsi donc, en dehors de l'Ethiopie, on trouve relativement peu de petits ruminants dans les hautes terres de l'Afrique de l'Est.

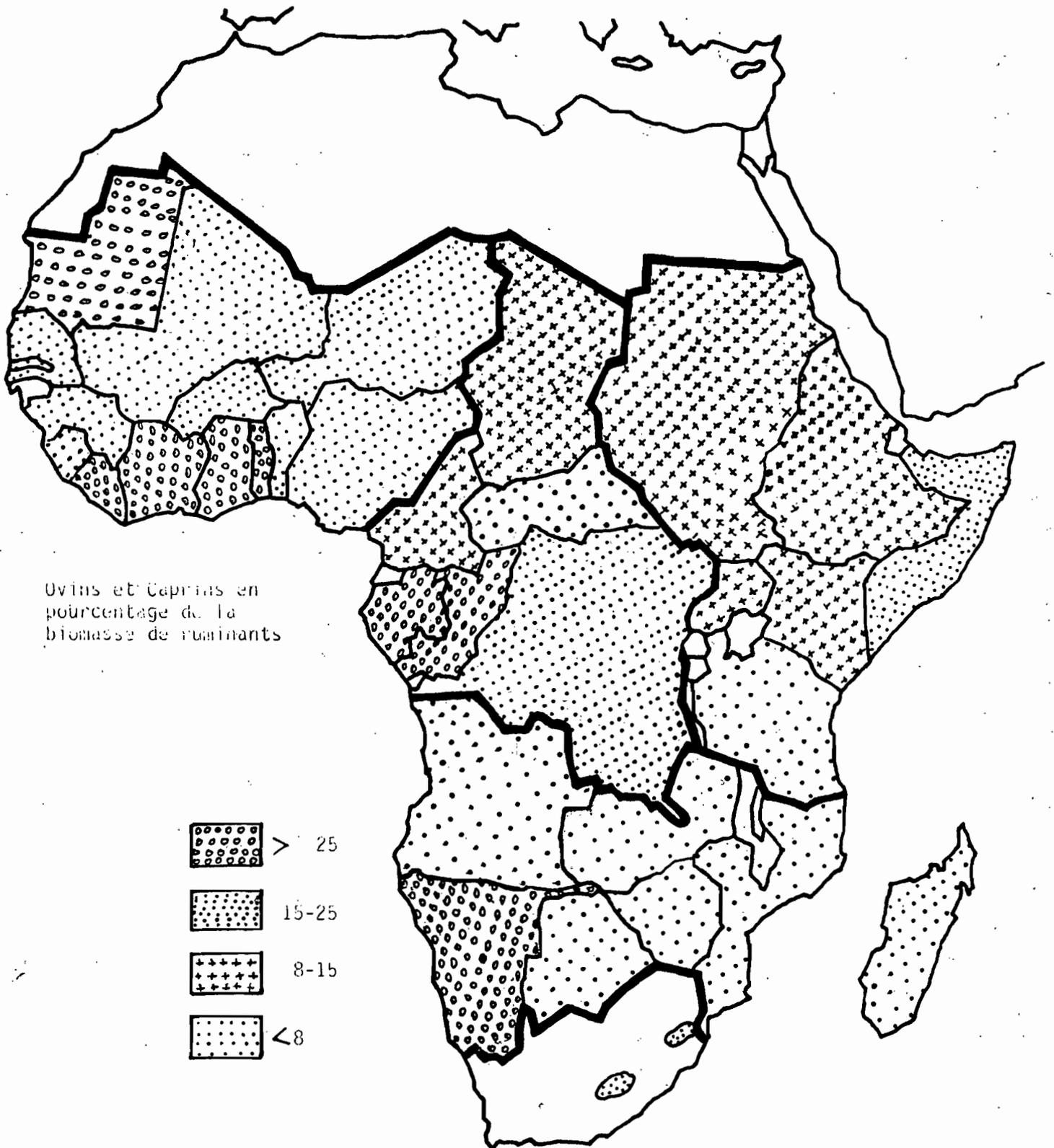
Dans la plupart des cas, la distribution des proportions les plus élevées (> 25 p 100) des petits ruminants dans la BRD coïncide principalement avec les pays humides du golfe de Guinée et du centre de la façade atlantique. Cette situation s'explique par la meilleure trypanotolérance des petits ruminants par rapport aux bovins. Mais il est aussi possible que les populations essentiellement agricoles de ces zones soient mieux à même d'élever les petits ruminants que les bovins.

La Mauritanie est le seul pays pastoral où les caprins et les ovins constituent la classe proportionnelle la plus élevée quoique la Namibie, avec une économie pastorale "moderne", présente une biomasse relativement importante.

Dans les pays principalement pastoraux, les petits ruminants occupent une place considérable dans le cheptel total (15-25 p 100 de la BRD). Au Soudan, pays à économie mixte, les caprins et les ovins représentent 14 p 100 de la BRD.

Des proportions plus basses dans le cheptel total (8-15 p 100) se retrouvent au Kenya où les boeufs de trait lourds sont extrêmement importants ; au Kenya et en Ouganda où dominent les ethnies qui thésaurisent les bovins.

En Afrique Australe et à Madagascar, les petits ruminants représentent une faible fraction (8 p 100) de la biomasse du bétail.



Carte n° 8 : Part des petits ruminants dans la biomasse totale des ruminants domestiques en Afrique tropicale.

Source : 110

Compte tenu de ce qui précède, nous constatons que l'élevage des petits ruminants est négativement influencé par la possession des bovins dans la majeure partie de l'Afrique tropicale.

La carte n° 8 montre la part des petits ruminants dans la biomasse totale des ruminants domestiques en Afrique tropicale.

1.5 - SYSTEMES D'ELEVAGE ET DE PRODUCTION ANIMALE

Les systèmes d'élevage et de production des petits ruminants en Afrique tropicale sont classés en deux grands types : les systèmes traditionnels et les systèmes modernes (23).

1.5.1 - Systèmes traditionnels

Dans ces systèmes, c'est la contribution du bétail au revenu du ménage qui détermine les objectifs de gestion de l'élevage. On y distingue les systèmes pastoraux et les systèmes agro-pastoraux.

1.5.1.1 - Systèmes pastoraux

Tout système dans lequel plus de 50 p 100 du revenu brut ou plus de 20 p 100 de la consommation énergétique alimentaire du ménage provient directement du bétail est considéré comme pastoral (110).

Suivant les mouvements du troupeau, les systèmes pastoraux sont classés en systèmes transhumants et sédentaires.

a - Système transhumant

La transhumance est l'apanage des pasteurs purs. C'est une réponse obligatoire aux conditions climatiques rigoureuses qui imposent aux éleveurs une quête perpétuelle des pâturages et d'eau. Elle est caractérisée par la mobilité du troupeau. Les mouvements du troupeau sont de diverses sortes.

Lorsque les déplacements sont d'apparence anarchique, c'est le nomadisme. En effet, au cours du nomadisme, les déplacements correspondent au fait que les éleveurs

conduisent leurs troupeaux vers les pâturages dont la production est conditionnée par des précipitations aléatoires. Aucun cycle d'exploitation n'est observé.

Du moment où les déplacements sont saisonniers et à caractère cyclique, intéressant la totalité ou une partie du troupeau et situés à l'intérieur des parcours coutumiers, c'est la transhumance au sens propre du terme.

Par ailleurs, la migration selon CHARRAY et al. (23) est un glissement définitif d'un groupe hors des limites de sa zone traditionnelle de parcours. Elle est en principe motivée par des raisons graves comme par exemple des cycles de sécheresse.

La transhumance a des motifs multiples :

- insuffisance du disponible fourrager et des ressources en eau (84) ;
- faire profiter les animaux des premières pousses vertes;
- conduire les animaux sur certains pâturages spéciaux aux meilleurs moments du cycle végétatif ;
- procurer au cheptel certains oligo-éléments (cures salées) (23).

Une des contraintes fondamentales de la transhumance est la possibilité d'abreuver le troupeau. En effet, l'élevage transhumant est le propre des régions subsahariennes et sahéliennes (23).

Un schéma type de la transhumance est décrit par IBRAHIM (64) chez les peulhs Oudah du Niger. La transhumance des peulhs Oudah du Niger, selon l'auteur, se distingue de celle des autres pasteurs parce qu'elle est double. Par un déplacement lent, ces pasteurs du Niger vont vers le Nord à la recherche d'un peu d'herbes, de sels et de lieux de repos ou de refuge à la forte humidité du Sud bien arrosé. Ils traversent toute la zone soudanienne, franchissent la zone sahélienne pour aller se reposer deux mois environ en zone saharienne. En ces lieux, le bétail trouve des pâturages et des terres salées. Le retour est rapide et motivé par la raréfaction des points d'eau et le dessèchement de la prairie naturelle. Au même moment, au Sud, le sol est encore demeuré vert et l'eau en abondance. C'est cette seconde transhumance qui va conduire les Peulhs Oudah et leurs troupeaux jusqu'au centre du Nigéria, sur les affluents du fleuve Niger donc vers le Sud en saison sèche.

Au Cameroun, TOBIT (105) rapporte que la transhumance constitue une forme simplifiée du nomadisme. Elle est fondée sur la pâture de la végétation spontanée et exploite des zones pastorales complémentaires. C'est un système très adapté aux ovins et caprins selon le même auteur.

lactation à 1 litre par jour. Rares sont les sujets qui donnent jusqu'à 2,2 litres par jour dans les semaines qui suivent la mise-bas ;

- au Mali et au Niger, les productions sont moins élevées; 0,8 à 1,1 litre par jour chez la chèvre maure et 0,6 à 0,8 litre par jour chez la variété Touareg ;

- au Sénégal, les quantités journalières de lait produit sont sensiblement les mêmes que celles fournies par la chèvre Maure de Mauritanie ;

- au Tchad, la production journalière maximale calculée sur 48 lactations est de $0,93 \pm 0,10$ litre. Les valeurs extrêmes se situent entre 0,44 et 1,92 litre. Chez la chèvre de Massakory, la production moyenne gravite autour de $0,96 \pm 0,05$ litre par jour sur 173 observations avec un maximum de 2,2 litres par jour atteint au bout d'un mois après la mise-bas. La durée de la phase ascendante de la courbe de lactation est en moyenne de $34,3 \pm 3,8$ jours (23 ; 73).

La quantité totale de lait produite au cours d'une lactation est de $74,5 \pm 11,5$ litres avec des extrêmes allant de 11 à 173 litres (BERTAUDIERE, cité par MAHAMAT, 73). En station au Niger, une production totale de 77,1 litres est rapportée par WILSON (110).

La valeur moyenne du coefficient de persistance de la lactation pour la chèvre du sahel est de $80,5 \pm 4,78$ p 100. Ce taux est relativement bas si l'on considère qu'une courbe de lactation est satisfaisante lorsque la production ne diminue pas de plus de 10 p 100 d'un mois à l'autre (73).

La faible persistance de la lactation chez la chèvre du sahel tient principalement à des facteurs d'ordre climatique, alimentaire et génétique.

La durée moyenne de la lactation est de 180 jours (23). Chez les variétés maure et touareg, WILSON (110) rapporte une durée moyenne de 5 à 6 mois. BERTAUDIERE cité par MAHAMAT (73) trouve que cette durée moyenne est de $144,6 \pm 12,5$ jours chez la chèvre sahéenne du Tchad pour 78 lactations contrôlées. Il rapporte en outre des extrêmes allant de 69 à 255 jours. Chez la chèvre de Massakory, elle est de $134,7 \pm 5,6$ jours sur 173 observations avec des extrêmes de 54 à 155 jours (23).

Les aptitudes bouchères de la chèvre du sahel sont encore méconnues de nos jours comme l'atteste la plupart des auteurs que nous avons consultés. Mais, malgré sa conformation défectueuse et la réduction de ses masses musculaires, la chèvre du sahel, animal fin, à squelette léger, s'engraisse facilement et fournit une viande d'assez bonne qualité. Les rendements varient de 44 à 47 p 100 et dépassent parfois 50 p 100 (23). DUMAS (42) trouve au Tchad des rendements de 42-43 p 100 pour 11 kg de poids

b - Système sédentaire

Dans le système sédentaire CHARRAY et al. (23) reconnaissent deux modes d'entretien des petits ruminants correspondant aux zones climatiques soudanienne et guinéenne. Ils définissent un élevage gardienné en zone soudanienne et un élevage divagant en zone guinéenne.

TOBIT (105) décrit au Cameroun, dans le même contexte, un élevage en semi-stabulation et un élevage en stabulation libre.

Le système sédentaire gardienné de CHARRAY et al. (23) est l'oeuvre des populations agricoles mais qui, de plus en plus, débouche sur une véritable spéculation d'élevage. C'est une sorte d'embouche de "mouton de case" en vue des sacrifices religieux (TABASKI). L'élevage se fait suivant un mode semi-extensif, utilisant les pâturages de jour autour des villages et restant attaché aux piquets à la tombée de la nuit sous des hangars de fortune. Ces animaux reçoivent un complément alimentaire. En saison sèche, ce complément est à base de fanes d'arachide ou de niébé, de paille et de concentré. En saison des pluies, dans les zones de fortes concentrations humaines, c'est la pratique du "zero grazing" pour certains éleveurs ; mais d'autres vont aux champs avec leurs animaux qu'ils attachent aux piquets avec une corde qui permet seulement un petit déplacement (64).

Ces pratiques varient avec la saison et d'un pays à un autre (61).

Décrivant la conduite des animaux, BOURZAT (19) constate une différence dans l'hébergement des ovins et caprins dans la zone de Yatenga au Burkina Faso. Il disait ceci : "alors que les ovins sont parqués dans un enclos à ciel ouvert en banco ou en branchages entremêlés, les caprins sont enfermés dans une case en banco particulièrement hermétique. Les éleveurs font preuve de beaucoup d'attention pour leurs animaux, stockant les tiges de mil, les fanes d'arachide et de niébé pour la période de soudure. Ils demandent des sous-produits agro-industriels locaux (grains de coton et son de blé) et essaient de distribuer du sel".

Cette même pratique a été décrite au Tchad par DUMAS (42) qui précise que l'embouche familiale des petits ruminants revêt une très grande importance.

Dans le système sédentaire divagant décrit par CHARRAY et al. (23) il est aberrant de parler d'élevage de petits ruminants.

VALLERAND et BRANKAERT (106), étudiant la sociologie de l'élevage ovin au Cameroun du Sud affirmaient que : "chaque village traversé laisse entrevoir le spectacle

d'un troupeau de moutons de plusieurs dizaines de têtes divagant au gré de leur fantaisie".

DOUTRESSOULE (41) atteste que les populations sédentaires de la zone guinéenne de l'Afrique tropicale ne sont pas des éleveurs. En effet, dans cette zone, les animaux doivent se débrouiller seuls à l'intérieur et autour des villages pour trouver leur nourriture pendant toute l'année. L'alimentation constituée exclusivement de fourrages ou de pailles voire de quelques résidus de récolte reste médiocre pendant une grande période de l'année. Toutefois, grâce à leur aptitude au broutage de nombreuses espèces buissonnantes, les caprins présentent en permanence un meilleur état général que les ovins. La pluviosité suffisante résoud tous les problèmes d'eau sauf lorsque les marigots et mares des alentours sont taris (23).

En effet, la description faite du système sédentaire dans ses grandes lignes, pourrait faire penser à un système agro-pastoral. La distinction entre les deux systèmes réside dans la taille du troupeau et la vocation des éleveurs. Dans le système sédentaire les pasteurs cohabitent avec les agriculteurs et à côté de leurs troupeaux, ils ne pratiquent pas de cultures de subsistance.

1.5.1.2 - Systèmes agro-pastoraux

Un système est classé comme agro-pastoral si entre 10 et 50 p 100 du revenu du ménage provient du bétail ou des produits de l'élevage. Le bétail est habituellement sédentaire, mais des déplacements s'observent parfois et se font en général sur de courtes distances. L'élevage est associé à une agriculture pluviale de subsistance, à des cultures pluviales de rapport et à l'irrigation permanente à grande échelle de ces cultures de rapport (110).

Le stade ultime dans lequel l'élevage sédentaire est associé à l'agriculture est celui où le fumier est utilisé pour accroître les rendements des cultures et où les animaux sont nourris exclusivement de sous-produits des récoltes (84).

De ces pratiques découle l'exploitation rationnelle de produits d'élevage, par exemple le lait issu de la traite des femelles. Mais cette exploitation des femelles laitières dans le système agro-pastoral, très développé sur des vaches, est malheureusement peu pratiquée sur les chèvres et les brebis en Afrique tropicale (84).

L'emploi du fumier ou de la poudrette du parc pour la fertilisation des terres est encore peu répandue dans les zones tropicales de l'Afrique bien que d'importants efforts de vulgrisation lui soient consacrés (84).

Selon WILSON (110), il est probable que dans les zones arides, 70 p 100 de petits ruminants se trouvent dans les systèmes pastoraux pures et 30 p 100 dans les systèmes agro-pastoraux. Dans les zones semi-arides les proportions sont inversées. En régions plus humides, pratiquement tous les petits ruminants s'inscrivent dans un système agro-pastoral, un faible pourcentage étant élevée en système agricole ou urbain.

1.5.2 - Systèmes modernes

Le développement économique des dernières décennies a favorisé la naissance d'élevages sédentaires de types industriels ou modernes. Ces nouvelles spéculations sont situées, dans la plupart des cas, dans les régions proches des centres de consommation ou des accès et voies de communication permettant l'acheminement des matières premières nécessaires. Il ne s'agit plus de systèmes de production propres aux pays tropicaux d'Afrique, mais de transfert de techniques largement employées ailleurs.

Parmi ces systèmes modernes, le ranching et l'embouche sont de nos jours pratiqués en Afrique tropicale.

1.5.2.1 - Ranching

Le ranching est une méthode d'élevage de plein air, reposant sur l'exploitation exclusive des pâturages le plus souvent naturels, dans un système faisant appel à un minimum de main d'oeuvre.

C'est un mode d'élevage dans lequel on applique les techniques d'amélioration des conditions d'entretien des animaux (92). Il est né dans les pays du nouveau monde à une époque où les terres étaient disponibles sur des étendues immenses et sous-peuplées. Le ranching a persisté d'une manière générale dans les pays et régions à faible densité de population et où le coût du foncier demeure très réduit. Il est de nos jours pratiqué en Australie du Nord de la manière la plus extensive. C'est dans cette région du globe où existent les plus grandes propriétés d'élevage (84).

D'une manière générale, le ranching est caractérisé par :

- une exploitation des pâturages naturels de façon extensive ;

- une charge à l'hectare des pâturages faibles soit une unité de bétail tropical pour 20 à 100 hectares ;

- une main d'oeuvre réduite.

Considéré comme méthode d'élevage des pays neufs, le ranching se distingue des modes traditionnels d'élevage nomade ou transhumant des peuples pasteurs d'Afrique pour deux raisons:

- faiblesse des effectifs humains par rapport aux effectifs animaux ;
- sédentarité du système.

PAGOT (84) rapporte que depuis un quart de siècle, les deux systèmes coexistent en Afrique avec plus ou moins de bonheur. Deux cas sont examinés par COULOMB et al. (27) ; il s'agit notamment des ranches de Doli au Sénégal et d'Ekrafane au Niger. Ces ranches selon les auteurs, n'ont pas atteint leurs objectifs. Des problèmes climatiques et pédologiques ne leur permettent pas de générer de beaux pâturages. Il s'y ajoute des problèmes de gestion par les lourdes charges qu'incombent les infrastructures d'équipement.

Le ranching comme tout élevage extensif est naisseur. Il est de ce fait destiné à produire des animaux sevrés qui seront soumis à un système plus intensif de réélevage; ce système leur permettra d'extérioriser au mieux leurs potentialités génétiques. Ainsi, la création des ranches quelle que soit leur finalité zootechnique, apparaît parfois comme un moyen de mettre en valeur des réserves foncières destinées à une exploitation ultérieure plus intensive (66).

1.5.2.2 - Embouche

Mode d'élevage intensif, l'embouche est la préparation des animaux pour la boucherie (84). L'embouche est pratiquée depuis des siècles mais de façon empirique. DUMAS (42) parlait d'embouche familiale utilisant les résidus de ménage pour décrire la manière dont les villageois entretenaient leurs montons. Les techniques d'embouche ont largement évolué depuis une trentaine d'années, en particulier dans les régions tropicales d'Afrique. Elles ont permis l'extériorisation de potentialités des races locales souvent occultées dans les conditions naturelles ; la finition des animaux provenant des élevages extensifs et la valorisation des sous-produits agricoles et agro-industriels (mélasses, bagasses, issues des céréales, graines de coton et fourrages).

L'embouche traditionnelle des moutons et à un moindre degré des chèvres, existe dans toutes les régions tropicales. Le "mouton de case" nourri avec des rejets de la préparation des repas (son de riz, épulchures d'ignames) est particulièrement développé dans les zones islamisées d'Afrique. Ce mouton est en général sacrifié lors de la fête du mouton ou Tabaski et sa peau est utilisée comme tapis de prière (64).

Les résultats des opérations d'embouche sont souvent considérables voire spectaculaires, car, suralimentés, les petits ruminants et particulièrement les moutons peuvent atteindre 100 kg de poids vif en un an (84).

BULDGEN et al. (22) décrivent deux techniques d'embouche en région soudano-sahélienne au Sénégal et distinguent :

- une embouche intensive de courte durée (100 jours) en stabulation libre qui génère des gains de poids vif élevés (75 à 80 g/j) et apporte un profit nettement meilleur aux éleveurs.

- une embouche de longue durée (150 à 250 jours) sur les jachères naturelles (embouche herbagère) pendant laquelle les performances de croissance se situent entre 50 et 60 g de gain journalier de poids vif.

Dans ces deux techniques, selon BULDGEN et al. (22), c'est la qualité nutritive du régime alimentaire qui détermine les performances des animaux et le profit qui en découle.

Quel que soit le système utilisé, la sous-exploitation des petits ruminants est une conséquence évidente de la mauvaise gestion des troupeaux.

1.6 - GESTION DES TROUPEAUX DE PETITS RUMINANTS

D'une manière générale, tous les soins étant surtout accordés aux bovins, beaucoup d'auteurs dont WILSON (110) et PETERS (85) estiment que les petits ruminants élevés en Afrique tropicale ne bénéficient d'aucune gestion rationnelle. Mais il n'est pas rare de constater que certains systèmes d'élevage font des pasteurs les meilleurs gestionnaires. En effet, le nomadisme et la transhumance constituent des réponses subtiles à la pénurie ou à l'insuffisance des ressources naturelles. L'embouche telle que pratiquée par les petits exploitants est une réaction à un excédent de ressources à court et à long terme (110).

Tableau 1.3 : Gestion des caprins et systèmes de production des tropiques.

Zone écologique	Système agricole	Système de production	Espèces animales	Pratique de gestion		Ressources alimentaires	Taille du troupeau	Lieux
				Jour	Nuit			
Aride à semi-aride	Elevage pur	Pastoralisme transhumant	caprins, ovins, bovins	Pâturage libre	Camp ouvert	A prédominance ligneuse	30-80	Mali Soudan
		Pastoralisme semi-sédentaire	Bovins, caprins, ovins	Mise en troupeau	Mise à l'enclos	Ligneux et graminées	10-100	Kenya (Masai)
Semi-aride	Agriculture mixte	Agropastoralisme	Bovins, caprins	Pâturage libre en saison sèche ; mise en troupeau pendant la campagne agricole	Mise à l'enclos ou à l'attache	Résidus de cultures, jachères, ligneux en saison sèche ; graminées et ligneux pendant la campagne agricole	5-40	Mali, Nord du Nigéria
Subhumide	Agriculture mixte	Petites exploitations mixtes	Bovins, ovins, caprins	Mise en troupeau pendant la saison sèche ; animaux gardés au piquet pendant la campagne agricole	Mise à l'enclos ou à l'attache	Résidus de cultures, jachères en saisons sèches ; végétation naturelle limitée pendant la saison	2-10	Kenya Mali Sud du Nigéria
Humide	Agricole pur	Grandes plantations	Ovins (Afrique de l'Ouest)	Mise à l'étable	Mise à l'enclos	Sous bois naturel		
		Petites exploitations	Caprins	Sous-abris	Sous-abris	Graminées, résidus de cultures	2-20	Sud-Est du Nigéria

Tableau 1.4 : Ecologie et gestion des petits ruminants en Afrique semi-aride.

Régimes climatiques (précipitations) mm	Pays/groupe ethnique	"Macro"-gestion	"Micro"-gestion				Taille du troupeau	
			Ovins		Caprins		Ovins	Caprins
			Jour	Nuit	Jour	Nuit		
Aride (200) (300)	Mauritanie/maures Ethiopies/Afars Soudan/Kababish Mali/Touareg Niger/Touareg Tchad/Zhagawa Kenya/Turkna	Nomadise	Troupeau épars	Camp ouvert Bergerie	Troupeau épars	Camp ouvert Bergerie Camp ouvert	100-500	30-80
		Transhumance		Bergerie		Bergerie	200-250	40
Semi-aride (400) (500) (600)	Ethiopie/Afars Soudan/Baggara Mali/Foulbès Kenya/Masai Soudan/Daju Mali/Bambara Afrique occ/"Mouton de case" Kenya/"Fhenges"	Semi-sédentarisé	Troupeau compact	Bergerie Bergerie Camp ouvert	Troupeau compact Pas de sortie en saison sèche T. compact pendant période de culture Entravement	Bergerie Bergerie/entraves	50-150 20-60 200-500	30-100 20-80
		Sédentarisé	Troupeau épars	Bergerie		Bergeries/entraves Bergerie	20-80 5-10	40-120 5-40
		Embouche en loge	Troupeau compact Troupeau compact T. compact Entravement	B/entravement Entravement		Entravement	0-10 15	2-20 1-5
Altitude	Kenya/grandes exploitations	Vastes enclos	Enclos	Enclos		Entravement	500-1000	

SOURCE : 110.

Les tableaux 1.3 et 1.4, empruntés à PETERS (85) et WILSON (110) montrent que la gestion d'un troupeau de petits ruminants varie selon les zones écologiques en Afrique tropicale.

Les composantes essentielles de la gestion d'un troupeau sont la conduite, les structures et la taille des troupeaux.

1.6.1 - Conduite des troupeaux

La conduite du troupeau est l'ensemble des pratiques mises en oeuvre par les éleveurs "en vue d'assurer l'entretien de leurs animaux et de les mettre en conditions de réaliser les performances qu'ils en attendent" (51). Elle concerne, entre autres, l'alimentation, le logement et la reproduction.

En dehors de certaines exploitations modernes qui rationnent et améliorent l'alimentation, la plupart des troupeaux de petits ruminants tire l'essentiel de leur nourriture aux pâturages naturels. Les animaux y sont conduits soit par un berger locataire, soit par les femmes ou les enfants du propriétaire (104).

FAUGERE et al. (51) rapportent que dans la région de Kolda au Sénégal, les petits ruminants divaguent pour chercher leur nourriture ou restent attachés aux piquets; les niveaux de complémentation alimentaire sont faibles.

Du fait de leur grande adaptabilité, les petits ruminants, notamment les chèvres arrivent à survivre et à se développer dans les environnements les plus inhospitaliers. L'habitude de brouter fait que les caprins souffrent moins de maladies intestinales que les ovins, mais plus susceptibles que les derniers aux longues maladies.

L'alimentation des petits ruminants reste à privilégier si l'on veut tirer meilleur profit de ces espèces regorgeant d'énormes potentialités.

Le logement, s'il existe, est sommaire et de fortune. Dans le plupart des cas, les caprins bénéficient d'un abri alors que les ovins reconnus pour leur résistance à la pluie n'en ont pas (51). Au Cameroun et en particulier dans la province de l'Est, MINGOAS-KILLEKOUNG (78) note que les troupeaux de petits ruminants sont souvent réunis la nuit dans la concession familiale, ou, le plus souvent, dans un enclos fait de branches d'arbres à côté de la concession.

Selon MONICAT et al. (76), un environnement défectueux des bâtiments d'élevage des petits ruminants est à l'origine d'un taux de mortalité avant sevrage de 40 p 100 chez les chevreaux au Zimbabwe

Malgré leur rusticité, ovins et caprins demeurent très fragiles sous des conditions d'environnement précaires.

La lutte, dans la plupart des cas, se fait au hasard des rencontres entre troupeaux (pâturages, points d'eau) et au sein d'un même troupeau, elle ne fait l'objet d'aucun contrôle. La conséquence est l'étalement des mise-bas tout le long de l'année, même en période de disette. Ces luttes désordonnées occasionnent la consanguinité souvent couronnée de malformations congénitales, de multiples avortements et des taux de mortalité postnatale très élevés. La mauvaise conduite de la reproduction chez les ovins et caprins a causé dans la tranche d'âge de 0 à 6 mois, 20,12 p 100 de mortalité chez les agneaux et 56,09 p 100 chez les chevreaux dans la province de l'Est Cameroun (78).

1.6.2 - Structures de propriété

L'identité du propriétaire du troupeau des petits ruminants est souvent floue en Afrique ; ceci en raison de multiples ramifications des systèmes africains de famille élargie. Il existe en outre des pratiques qui font intervenir des "amis par le bétail", les prêtres, les divisions du troupeau et le confiage à des bergers professionnels. Dans ces conditions, l'appartenance change plusieurs fois dans la vie d'un animal (110).

La propriété familiale ou individuelle est en général plus fréquente dans les zones sèches.

Le tableau 1.5 donne la structure de propriété des petits ruminants au Mali et le tableau 1.6 décrit les situations rencontrées au Kenya et au Tchad.

Tableau 1.5 : Structure de propriété des petits ruminants dans la zone agro-pastoraliste du centre Mali.

Paramètre	Sous système de riziculture irriguée		Sous système de mil pluvial	
	Ovins	Caprins	Ovins	Caprins
Nombre de propriétaires étudiés	27		16	
Nombre de propriétaires d'ovins ou de caprins	26	15	16	9
Nombre de propriétaires de caprins mais non d'ovins		12		7
Nombre de propriétaires d'ovins mais non de caprins	1		0	
Plage de taille du troupeau	0-23	0-64	2-91	0,58

SOURCE : 110.

Tableau 1.6 : Propriété du bétail (effectif par ménage) dans les sociétés agro-pastorales et pastorales du Kenya et du Tchad (110).

Espèces	Kenya			Tchad	
	Masai, pastoral	Karakopot agro-pastoral	Zioud pastoral	Salamat agro-pastoral	Goudeye-Tchein agro-pastoral
Bovins	157,3	11,8	36,4	133,3	2,1
Ovins	44,0	5,4	43,5	2,0	1,3
Caprins	83,1	13,1	45,0	46,3	4,7

Dans la zone humide du Sud-Ouest du Nigéria, 70 p 100 d'agriculteurs élèvent les ovins et caprins alors que 20 p 100 seulement le font dans la savane dérivée.

A Kolda (SENEGAL), FAUGERE et al. (51) trouvent que les femmes sont propriétaires de la majorité (60 p 100) des petits ruminants et préfèrent plus les caprins aux ovins (40 p 100).

Au Cameroun, dans la province de l'Extrême Nord THYS et EKEMBE (103) rapportent que 75,5 p 100 des élevages des ovins et caprins appartiennent aux

propriétaires musulmans. L'élevage monospécifique des ovins représente 89,2 p 100, celui des caprins 4,1 p 100 et l'élevage mixte représente 6,1 p 100.

1.6.3 - Structures et taille des troupeaux

Quel que soit l'objectif en vue duquel on élève les ovins et le caprins, il y a toujours prépondérance des femelles dans les troupeaux. La majorité des troupeaux des petits ruminants étudiés en Afrique tropicale compte entre 70 et 75 p 100 de femelles et environ 50 p 100 des femelles en âge de se reproduire (110).

Dans cinq groupes ethniques du Mali, les femelles représentent $74,7 \pm 3,07$ p 100 du troupeau et les femelles en âge de se reproduire $54,3 \pm 2,43$ p 100 de l'effectif total. Les femelles âgées dépassent rarement 5 p 100 de l'effectif dans les grands troupeaux pastoraux et jamais plus de 10 p 100 dans les petits troupeaux agro-pastoraux. Généralement, les éleveurs laissent dans le troupeau quelques mâles en âge de se reproduire (110).

MINGOAS-KILLEKOUNG (78) trouve au Cameroun, dans la province de l'Est, un rapport mâles/femelles de 27,85 p 100 chez les ovins et 45,16 p 100 chez les caprins.

Pour THYS et EKEMBE (103), une forte diminution du pourcentage des mâles dans le troupeau est liée à leur exploitation (abattage).

La structure des troupeaux en fonction des objectifs de gestion de quelques pays d'Afrique tropicale est représentée au Tableau 1.7.

La taille des troupeaux des petits ruminants varie selon la vocation et l'éthnie des éleveurs. Dans les systèmes pastoraux purs, la taille du troupeau est évidemment plus importante que dans les systèmes agro-pastoraux. FAUGERE et al. (51) décrivent qu'au Sénégal, chez les Wolof, la dimension des cheptels familiaux est en moyenne de onze petits ruminants ; chez les Peulhs, elle est d'environ vingt quatre petits ruminants. Mais généralement, l'effectif du cheptel des Peulhs est souvent sous-estimé à cause de la transhumance.

Au Cameroun, dans la province de l'Extrême-Nord, l'effectif moyen des troupeaux mixtes est de 8,9 têtes (103).

Tableau 1.7 : Structure des troupeaux en fonction des objectifs de gestion (P.100 d'animaux)

Région/ groupe ethnique	Utilisation	Ovins				Utilisation	Caprins			
		Mâles		Femelles			Mâles		Femelles	
		Total	Castrats	Total	Reproductrices		Total	Castrats	Total	Reproductrices
Mauritanie/Maures	Viande/poils	22,9	6,2	78,1	58,6	lait/viande	20,1	1,2	79,8	55,1
Mali/Foulbés	Viande/laine	25,5	11,3	74,5	55,9	-	-	-	-	-
Tchad/Arabes	Viande/lait	26,7	"peu"	73,7	53,7	lait/viande	28,3	"peu"	"peu"	48,1
Soudan/Baggara	Viande	22,2	0,0	77,8	57,7	lait/viande	23,6	0,0	0,0	51,2
Kenya/Masai	Viande/graisse	31,4	15,4	68,6	54,2	Lait/viande/graisse	33,8	10,3	10,3	48,3
Botswana/Tswana	Peaux lainées	13,2	0,6	86,8	64,5	-	-	-	-	-
Ethiopie/Afars	Lait	7,8	0,0	92,2	61,4	lait	3,3	0,0	3,3	65,5

SOURCE : 110

1.7 - IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DES PETITS RUMINANTS

Jadis, l'élevage des petits ruminants revêtait un caractère contemplatif, rituel ou coutumier.

TOBIT (105) parle d'un "élevage-mode de vie" pour décrire la façon dont l'élevage des ovins et caprins s'est transmis des générations durant au Cameroun.

Les petits ruminants et en particulier le mouton trouve son importance lors des cérémonies religieuses, rituelles et dans les sacrifices offerts aux ancêtres ou aux "dieux". Généralement, on offre un bélier ou à défaut, un bouc blanc lors de ces sacrifices soit pour implorer l'abondance des pluies soit pour protéger tout un clan contre un malheur soupçonné.

Pendant les périodes les plus difficiles comme les cycles de sécheresse, ovins et caprins, par leur résistance aux aléas de toutes sortes, se substituent aux bovins et autres espèces décimées pour assurer la survie des pasteurs. En effet, lors des sécheresses du début des années 80, 90 p 100 ou plus du cheptel bovin ont été perdus en Afrique intertropicale alors que les pertes en petits ruminants n'ont pas dépassé 50 p 100 (110).

Les ovins et les caprins sont souvent considérés comme la menue monnaie ou des intérêts capitalisables de l'épargne tandis que les bovins représentent le capital. Selon WILSON (110), il n'est pas rare de constater que les nouveaux venus à la production animale commencent d'abord par élever les petits ruminants.

Dans beaucoup de régions d'Afrique tropicale, lors des cérémonies de mariage, la dot est remboursable en petits ruminants lorsque le gros bétail ou l'argent fait défaut. Cette pratique se base sur une convertibilité subjective qui fixe tel nombre de têtes d'ovins ou de caprins pour tel nombre de têtes de bovins ou pour telle somme d'argent (99).

Enfin, ovins et caprins, considérés comme "bovins des petits exploitants", contribuent par leurs production (viande, lait) au bien-être des populations rurales. IBRAHIM (64) rapporte qu'au Niger, certains pasteurs ne vivent que du lait ou des produits issus de la vente du lait et d'animaux vivants. De nos jours, le marché de la viande se sature progressivement en viande de petits ruminants. Au Sénégal, au cours de la période 1986-1991, les abattages contrôlés des petits ruminants ont concerné 45 p 100 des ovins et 59 p 100 des caprins par rapport à la production totale de viande (98).

Au Mali, les caprins donnent environ la moitié de la quantité totale de viande vendue aux consommateurs urbains ; la majeure partie de cette viande étant commercialisée vers la fin de la saison sèche quand il y a peu de viande de boeuf sur le marché (110).

Malgré la diversité génétique et l'importance socio-économique des ovins et caprins d'Afrique tropicale, leur productivité reste toujours mal appréhendée. Dans le but de mieux cerner leurs potentialités, nous nous proposons d'étudier les caractéristiques morphologiques et zootechniques des petits ruminants d'Afrique tropicale dans le deuxième chapitre.

CHAPITRE DEUXIEME :

CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES ET ZOOTECHNIQUES DES PETITS RUMINANTS

Dans l'étude qui va suivre, les critères utilisés pour la classification des petits ruminants d'Afrique tropicale sont de deux sortes. D'une part, DEVENDRA et BURNS (32) classent les caprins en fonction de leur taille. Ils distinguent en effet les caprins de grande taille, de petite taille et les types nains suivant les zones écologiques. D'autre part, MASON et MAULE cités par WILSON (110) reconnaissent chez les ovins, les moutons à queue mince, à queue grasse et les types à croupe grasse.

C'est suivant cette classification que nous entreprenons d'étudier leurs caractéristiques morphologiques et zootechniques.

Au préalable, il est judicieux de rappeler quelques définitions ayant trait à ces caractéristiques.

Les caractéristiques morphologiques seront décrites sur la base des coordonnées ethniques de BARON et surtout les coordonnées liées à leur plastique avec comme critères majeurs la silhouette, les proportions et les format de l'animal.

A travers la silhouette de l'animal, la morphologie de la tête tend à se répercuter sur toutes les régions du corps et même jusqu'au niveau des membres. C'est ainsi qu'on distinguera des animaux à profils rectiligne, concave ou convexe. Ils seront dits de types rectiligne, concaviligne ou convexiligne.

Les proportions de l'animal intéressent les rapports entre les éléments de longueur, de largeur et d'épaisseur. D'après ces éléments, on reconnaît trois types de proportions qui sont fortement influencés par l'environnement. Les animaux seront dits médiolignes lorsque les éléments de longueur, de largeur et d'épaisseur sont en harmonie ; les animaux longilignes auront une prépondérance des éléments de longueur et les brévilignes, une dominance des éléments d'épaisseur et de largeur.

D'après le format, BARON reconnaît trois types d'animaux sur la base des mesures baryométriques (poids). C'est ainsi qu'un animal à poids élevé est dit hypermétrique, celui dont le poids correspond aux proportions requises est eumétrique et le type léger ou inférieur est ellipométrique.

Pour les caractéristiques zootechniques, ce sont surtout les paramètres de reproduction qui méritent une définition préalable (Tableau 2.7).

Dans la suite, une femelle sera dite prolifique si elle est apte aux naissances gemellaires ou multiples. La prolificité est également définie par la taille de la portée (25).

Pour la fécondité et la fertilité, le critère le plus utilisé est leur taux. Ainsi, le taux de fécondité est le nombre de petits nés (agneaux ou chevreaux) rapporté au nombre de femelles en âge de se reproduire au cours de l'année multiplié par 100. De même, le taux de fertilité est le nombre de parturitions rapporté au nombre total de femelles mises en reproduction multiplié par 100. Ces taux dépendent évidemment des caractères raciaux mais sont aussi la résultante de tous les facteurs du milieu.

L'âge à la première mise-bas est l'âge réel de la femelle (brebis ou chèvre) lorsque naît son (ou ses) premier(s) produit(s). Selon ce paramètre, on classe les femelles précoces et les femelles tardives avec beaucoup de variations dues à l'environnement.

L'intervalle entre les mises-bas est le temps écoulé entre deux naissances successives d'une même femelle. Ce temps peut être modifié par des avortements ou d'autres entités morbides qui affectent la femelle.

2.1 - LES CAPRINS

Nous n'entendons pas décrire toutes les races caprines d'Afrique tropicale, mais nous présentons ici les principaux types en fonction de leur taille.

2.1.1. - Les caprins de grande taille

2.1.1.1 - La chèvre du sahel (Fig. 1)

La chèvre du sahel appartient au groupe des chèvres de la savane. Elle connaît une large distribution dans la zone sahélienne qui constitue la bordure méridionale du Sahara entre le 15^e et le 18^e degrés de latitude Nord. Elle s'adapte parfaitement aux rigueurs climatiques de son biotope. Des variétés locales plus ou moins bien individualisées ont été décrites (23) ; c'est ainsi qu'on trouve la chèvre Arabe au Tchad ; au Mali, on rencontre les chèvres Maure et Touareg ; la chèvre

Gourma dans la boucle du Niger et la chèvre Peulh du Burkina Faso. Le produit de croisement entre la chèvre du sahel et la chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest est la chèvre de Vogan au Togo (110).

a - Caractéristiques morphologiques

La chèvre du sahel est un animal de grande taille (70 à 85 cm au garrot), de type longiligne et hypermétrique avec un poids moyen de 40 kg chez le mâle et 27 kg chez la femelle. Généralement, ce poids varie dans une fourchette de 25 à 35 kg (23, 42, 110). Les caractéristiques morphologiques de quatre sous-types de la chèvre du sahel sont représentées dans le tableau 2.1.

Tableau 2.1 : Caractéristiques morphologiques de la chèvre du sahel (cm et kg)

Caractéristiques	Sous-types			
	Arabe (Tchad)	Maure (Mali)	Touareg (Mali)	Sahel (Mali)
Hauteur au garrot	80,5	82,0	70-82	70,5
Périmètre thoracique	82,0	85,0	72	-
Longueur scapulo-ischiale	69,6	-	67,0	-
Longueur des cornes	21,0	-	-	-
Longueur des oreilles	21,6	14,0	-	12,5
Poids vif	37,5	33,0	-	31,0

SOURCE : 110.

La chèvre du sahel possède une petite tête, fine et triangulaire avec un front plat et étroit chez la variété Arabe du Tchad, légèrement concave chez la Maure, concave et étroite chez la Touareg et un profil droit ou peu convexe chez celle du Burkina Faso

(23). Les lèvres sont fines, le nez épais (42) et le processus supraorbital plus ou moins fort.

Les cornes sont assez longues chez le mâle. Elles sont annelées, spiralées et aplaties, dirigées en arrière et en haut en divergeant (23, 73). Ces cornes sont fines et minces chez la femelle.

Les oreilles sont courtes, portées horizontalement et parfois pendantes sur les joues, dépassant parfois le museau lorsqu'elles sont rabattues vers l'avant chez la chèvre Arabe du Tchad (23, 42). La barbiche est fréquente, de même que les pendeloques (73). Avec un cou long et mince, la chèvre du sahel a un garrot saillant et une poitrine assez descendue, étroite et longue, un dos droit et un ventre levreté. La croupe est courte et inclinée, prolongée par une queue également courte mais relevée. Elle est dotée de membres longs et fins, d'aplombs réguliers. Les mamelles sont bien développées et normalent descendues, à peau épaisse, avec deux longs trayons en forme de bouteille (73).

La robe est simple ou composée à deux ou trois couleurs. Le sous poils est noir, blanc ou rouge chez la Touareg, gris chez la Mauré, blanc uni ou pie-rouge chez celle du Burkina Faso et blanc uni chez la chèvre Arabe du Tchad (23, 42, 73, 110). Le bouc porte une crinière plus ou moins développée et qui atteint parfois la croupe (23).

Au sein du groupe des caprins du sahel, beaucoup d'auteurs s'accordent à reconnaître que la chèvre du Burkina Faso est moins élancée que la chèvre sahélienne typique. Au Tchad, DUMAS (42) constate une certaine hétérogénéité dans l'aspect extérieur qui se traduit par des différences de morphologie et de taille en relation avec le mode d'élevage et les conditions du milieu.

Selon le même auteur, le format de la chèvre Arabe du Tchad varie selon qu'on a affaire à des caprins appartenant à des éleveurs transhumants ou à des sédentaires. Le grand format rencontré chez les transhumants traduit le fait que ceux-ci, mieux expérimentés ou plus attentionnés, apportent plus de soins à leur élevage ; ceci en sélectionnant les animaux les mieux adaptés aux exigences de ce mode d'élevage.

b - Caractéristiques zootechniques

La chèvre du sahel est très fertile (124,5 p 100), très féconde (181,7 p 100) et prolifique (150 p 100) (42, 61). Ces paramètres de reproduction connaissent d'importantes fluctuations suivant les types génétiques et les régions d'élevage.

le chère rouge est elle classée dans le groupe de chèvre du sahel ?

Contrairement aux chèvres des régions tempérées, les chèvres tropicales et particulièrement la chèvre du sahel ne présente pas de saisonnement sexuel, elle met bas tout le long de l'année. L'âge moyen à la première mise-bas est de 13 mois 1/4 à 16 mois 1/2 chez la variété Arabe du Tchad (42). Les extrêmes sont de 11 mois chez celle du Burkina Faso et 17,2 mois chez la chèvre du sahel sénégalais (73, 110). Cet âge connaît éventuellement des variations compte tenu des gestations précoces.

L'étude des intervalles entre les mise-bas successives menée par CHARRAY et al. (23) montre que dans 11,3 p 100, l'intervalle est de 8 mois, il est de 240 à 340 jours dans 43,5 p 100 de cas et de plus de 340 jours dans une proportion de 45,2 p 100. Ce paramètre est sous l'influence de plusieurs facteurs dont le plus marquant est l'alimentation. En effet, une alimentation indaptée ou peu énergétique allonge l'intervalle entre les mise-bas. La survenue d'un avortement raccourcit cet intervalle. La saison de naissance joue également sur l'intervalle entre mise-bas. Pour la chèvre sahélienne de Massakory (Tchad), il a été remarqué que les intervalles suivant les naissances de saison chaude sont allongés (23).

Les naissances s'étalent sur toute l'année avec un pic en saison sèche et froide. Selon WILSON (110), les naissances simples sont de règle dans une proportion de 81,5 p 100 sur les 1955 naissances recensées au Mali, les naissances doubles (17,9 p 100) et triples (0,6 p 100) ne sont pas rares.

Les chevreaux naissent avec un poids vif de $2,2 \pm 0,64$ kg en système agropastoral au Mali. Le poids moyen découlant des travaux de CHARRAY et al. (23) est de 1,700 kg. En effet, ce poids à la naissance fluctue selon qu'on a affaire à une naissance simple ou double. Ce poids diminue lorsque la taille de la portée augmente.

Beaucoup d'auteurs font remarquer que la croissance des caprins semble généralement plus lente que celle des ovins et que les femelles semblent croître moins rapidement que les mâles après le sevrage.

Les connaissances sur les aptitudes laitières des caprins du sahel restent encore fragmentaires. Néanmoins, les rares travaux déjà effectués dans ce domaine montrent que la chèvre du sahel a une assez bonne aptitude laitière dans les conditions d'élevage traditionnel (23 ; 42 ; 73).

La production laitière moyenne de la chèvre du sahel va de 0,8 à 1,2 litre par jour. Elle varie dans des proportions considérables suivant les régions :

- en Mauritanie, la chèvre maure produit environ 1,5 litre de lait par jour. En début de lactation elle fournit une quantité moyenne de 1,8 litre par jour qui chute en fin de

jusqu'à 30 cm chez la femelle. Les oreilles sont moyennes à très longues (12 à 20 cm) et tombantes. Les pendeloques sont présentes dans 10 p 100 de cas dans les deux sexes. La barbe est très fournie chez le bouc qui peut en outre porter une crinière jusqu'aux épaules. Cette crinière est parfois présente chez la femelle. L'encolure est assez courte, le thorax peu profond est souvent pincé ; le garrot proéminent et le dos court et droit. La croupe est très peu développée et très fuyante. La queue est à implantation très basse ; les membres sont grêles, à faible ossature.

La robe varie du blanc au noir, le gris est fréquent, mais généralement il y a beaucoup de mélange de teintes. Le trait caractéristique est l'existence d'une raie de mulot noire sur robes sombres et grise sur robes claires. Le pelage est court et fin sauf la crinière. Certaines variétés (notamment la Zaghawa) ont un pelage plus long, soit sur tout le corps ; soit seulement sur les quartiers postérieurs et les membres.

b - Caractéristiques zootechniques

Elevée surtout en système traditionnel, la chèvre du désert soudanais n'est pas précoce. Son âge à la première parturition est de 290 jours dans le sud du Darfour (110). L'intervalle entre les mise-bas est de 238 ± 44 jours en système traditionnel au sud du Darfour et de 9 mois au Kordofan. Elle est moyennement prolifique avec un taux de 157 p 100 soit 130 p 100 pour les primipares et 168 p 100 pour les multipares. Son taux annuel de reproduction est de 241 p 100. La production totale sur la vie entière de la chèvre du désert soudanais est de 9 à 10 chevreaux dans le Sud du Darfour et de 4 à 7 chevreaux au Kordofan.

La chèvre du désert soudanais est apte à la traite mais aucune étude n'a été consacrée à sa production laitière. Gérée surtout par les populations nomades et dans une moindre mesure par les sédentaires elle ne connaît pas une véritable exploitation. En effet, les abattages rituels et cérémoniaux échappent à tout contrôle et le manque des statistiques rend difficile l'estimation du taux d'exploitation. Néanmoins, les rendements moyens obtenus en systèmes traditionnels au Sud du Darfour sont de 48,2 p 100 et 51,2 p 100 pour 34,7 kg et 35,8 kg de poids vifs respectivement pour les mâles entiers et les castrats. Au centre du Soudan, WILSON (108) rapporte un rendement de 46,0 p 100. La carcasse comporte un rapport viande/os de 72,7/28,3.

En 1989, le Soudan a produit 7500 tonnes de peau fraîche de chèvres (109).

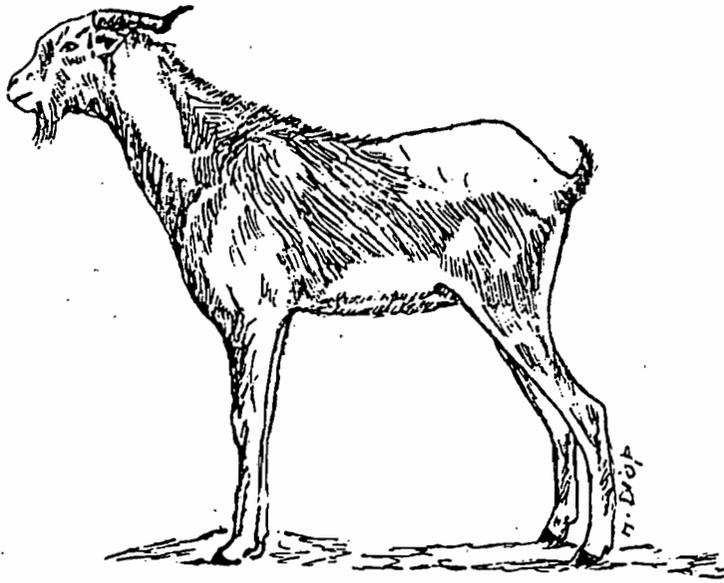


Fig. 1. Chèvre du sahel

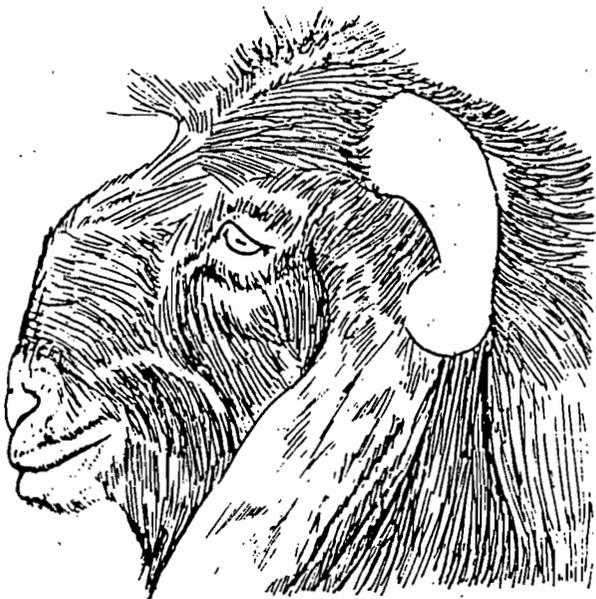


Fig. 2 Profil du bouc de Damas
(type nubien)

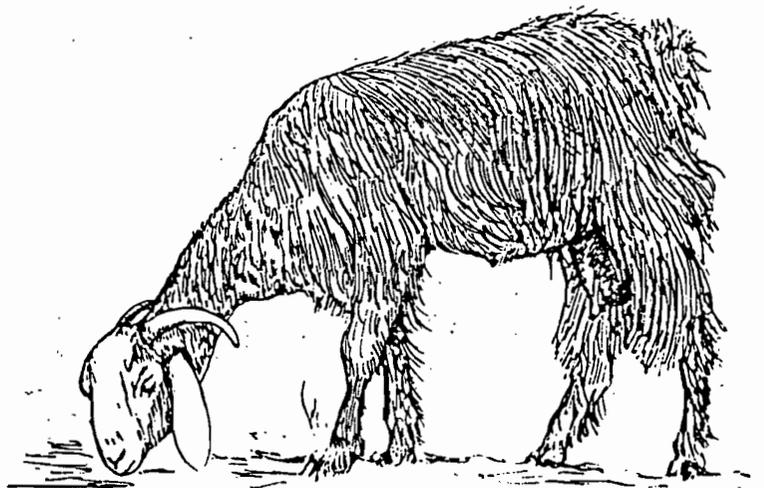


Fig. 3. Chèvre nubienne

En réalité, aucune étude sérieuse n'a été menée pour juger des potentialités de la chèvre du désert soudanais, par conséquent, cette race reste un champ utile à explorer pour subvenir aux besoins de la population de la région.

2.1.1.3 - La chèvre nubienne (Fig. 2 et 3)

Le type nubien appartient à un groupe de chèvres de caractéristiques analogues, communes dans tout le moyen-orient et, vers l'Est, jusqu'en Inde. Son origine est très vraisemblablement l'Iran à l'époque assyrienne (110). Il est apparenté à la chèvre du désert soudanais et largement distribuée en Afrique du Nord-Est et sur les côtes méditerranéennes (32).

a - Caractéristiques morphologiques

La chèvre nubienne est de grande taille avec 70 à 75 cm au garrot. Le sous-type shukria d'Erythrée atteint 85 cm. C'est un animal lourd, le mâle pèse 50 à 70 kg et la femelle 40 à 60 kg. La tête est petite à moyenne, au front proéminent et à profil nettement convexe chez le mâle et habituellement chez la femelle. Il existe une dépression juste derrière les naseaux et le prognathisme est plus ou moins accusé (fig. 2). Les cornes, lorsqu'elles sont présentes, sont assez légères et de longueur moyenne, simples ou partiellement rejetées vers l'arrière ou divergeantes chez le mâle, courbées parfois vers l'arrière chez la femelle et divergeantes. Les oreilles sont longues (25 cm), larges, tombantes avec le tiers inférieur retroussé vers le haut et qui traînent sur le sol lorsque l'animal broute. Les pendeloques sont courtes et de présence irrégulière dans les deux sexes ; habituellement, il n'y a pas de barbe, mais un toupet de poils sur le front (fig. 2).

L'encolure, modérément longue est plutôt lourde, le thorax assez profond et le garrot élevé. Le dos est long et droit suivi d'une croupe bien développée et d'une queue implantée haut. Les membres sont longs et bien proportionnés et les postérieurs encadrent une mamelle bien développée chez la femelle.

La robe est en général noir sauf les oreilles sont grises ou tâchetées de gris. Le pelage est de longueur variable, en général long. Les poils sont plus longs sur les antérieurs et en particulier sur les quartiers et les membres postérieurs faisant un effet de culotte.

b - Caractéristiques zootechniques

La chèvre nubienne connaît son premier oestrus à 213,2 jours dans les conditions d'élevage urbain en Egypte. L'intervalle entre les mise-bas varie de 6 à 8 mois en Egypte suivant les conditions alimentaires et la moyenne est de 7 mois au Soudan. Elle est relativement prolifique avec une forte proportion de naissances doubles (30,4 p 100). Sa prolificité moyenne est de 1,40 au Soudan et 1,38 en Egypte (110). A la naissance, les chevreaux mâles sont généralement plus lourds que les femelles. Ils pèsent $2,96 \pm 0,07$ kg et $2,1 \pm 0,3$ kg respectivement.

La chèvre nubienne est la première race africaine spécialisée de la production laitière ; autrefois, sa production était de l'ordre de 1 à 2 kg de lait par jour ou 120 à 140 kg par an en deux lactations (32). Aujourd'hui, WILSON (110) rapporte une production de 150 à 200 kg en 120 jours de lactation outre la consommation des chevreaux en Egypte. Ce rendement laitier est relativement faible au Soudan où l'on note en 147 jours de lactation une production de 73,5 kg.

C'est à la fin de la carrière laitière que les chèvres nubiennes sont réformées pour la boucherie et les rendements à l'habillage dépendent de ces conditions de réforme. Ils varient de 43,2 p 100 pour 14,1 kg de poids vif avec les tourteaux de coton comme source d'alimentation azotée à 38,4 p 100 pour 12,1 kg de poids vif avec apport de sang comme source d'azote.

Il apparaît que le potentiel génétique de la chèvre nubienne est assez élevée et il est évident que l'application des techniques modernes de sélection fera d'elle une excellente race laitière du continent.

2.1.2 - Les caprins de petite taille

2.1.2.1 - La chèvre rousse de Maradi (ou chèvre de Sokoto) (Fig. 4 et 5).

La chèvre rousse de Maradi appartient au groupe des chèvres de la savane, mais sa taille relativement petite pourrait plutôt indiquer un croisement avec des chèvres de la forêt ou des chèvres naines avec sélection dans l'aire actuelle de dispersion. Les effectifs les plus importants du cheptel caprin roux se trouvent entre les villes de Maradi et Tessaoua au Niger et Sokoto au Nigéria. Au Niger, l'aire de distribution de la race s'étend jusqu'au Sud Ouest du département de Zinder. Au Nigéria, il est possible de

trouver les chèvres rousses jusqu'à la ville universitaire de Zaria à 250 km au Sud de la frontière commune aux deux pays (40).

Globalement l'aire géographique de la chèvre rousse de Maradi est comprise entre les latitudes 12°N et 14°N et les longitudes 4°E et 10°E (110).

LY (72) a signalé la présence de la chèvre rousse de Maradi dans l'Est de la Mauritanie. Des essais d'implantation de cette race en Afrique occidentale notamment au Burkina Faso à la station de l'Oudalan et au Sénégal au Centre de Recherches Zootechniques de Dahra n'ont pas abouti. Ces échecs ont été probablement dues à la campagne menée contre la chèvre de Sokoto considérée comme l'un des facteurs de la désertification. Ces essais avaient pour principal objectif l'acclimatement puis la diffusion de la race en vue de l'amélioration de la peau des caprins locaux.

a - Caractéristiques morphologiques

La chèvre rousse de Maradi est un animal de taille relativement petite (60 à 65 cm au garrot) et de poids moyen atteignant 25 à 30 kg (40). Elle est de type rectiligne, médioligne et eumétrique. La tête est fine, le front bombé, proéminent, couvert de poils plus longs et plus foncés chez le mâle que chez la femelle. Le profil est assez court et droit ou subconcave. Les oreilles sont longues, horizontales ou tombantes. Les cornes existent dans les deux sexes, aplaties d'avant en arrière, divergent à leur extrémité tout en présentant un léger mouvement de torsion et ont des insertions rapprochées. Le caractère motte (sans cornes) n'est pas observé chez la chèvre de Maradi (40). Les pendeloques sont rares et la barbe fréquente chez le mâle.

L'encolure est grêle et courte chez le bouc, la poitrine ample, le garrot noyé et le dos rectiligne. La croupe est courte et arrondie, les membres musclés, les articulations sont fines et les aplombs excellents. La mamelle est bien développée. L'ensemble est élégant et harmonieux (40).

La robe est en général roux profond à Sokoto, mais plus clair et parfois presque noisette à Maradi. Les mâles sont invariablement de robe plus sombre que les femelles et peuvent présenter une raie noire sur le dos. Le pelage est fin et court, mais les mâles peuvent avoir des poils plus longs et ondulés ; les poils de la queue sont habituellement noirs.

Il apparaît ainsi à tout point de vue que "la chèvre rousse de Maradi donne une impression de finesse, d'harmonie, de forme et de couleur" comme disait ROTH cité par DJIBRILLOU (40).

b - Caractéristiques zootechniques

Reconnue comme une race précoce par rapport à la plupart des races tropicales et subtropicales, la chèvre rousse de Maradi a son premier chevrotage vers 14 mois. La prolificité définie par la taille moyenne de la portée est $1,47 \pm 0,03$ (61). La taille moyenne de la portée augmente avec le rang de mise-bas HAUMESSER (61) rapporte les chiffres de $1,08 \pm 0,04$; $1,20 \pm 0,11$ et $1,72 \pm 0,05$ respectivement pour la première, deuxième et troisième mise-bas.

L'intervalle entre deux mise-bas consécutives, considéré comme un critère intéressant de la fertilité est d'environ 11 mois ; mais ce critère est susceptible de variations. C'est ainsi que 12 p 100 seulement des intervalles sont inférieurs à 8 mois; 43,5 p 100 sont compris entre 240 et 340 jours et 45,2 p 100 dépassent 340 jours (61).

Comme toutes les autres races de la savane, la chèvre rousse de Maradi a une activité sexuelle continue, sans saisonnement et l'intervalle de 8 mois entre les mise-bas rapporté plus haut doit être considéré comme bon.

En effet, toute tendance visant à améliorer la productivité numérique de la chèvre rousse de Maradi doit s'évertuer à raccourcir davantage cet intervalle.

WILSON (110) rapporte un taux annuel de reproduction de 1,50 à 2 dans la région de Sokoto au Nigéria.

La chèvre rousse de Maradi présente de bonnes aptitudes laitières se traduisant par un développement accentué des mamelles (23).

WILSON (110) note une production journalière de 500 à 1000 g pour une durée de lactation de 12 semaines ; pour cette même durée, CHARRAY et al. (23) trouvent une production journalière de 0,600 litre. Selon DJIBRILLOU (40) la durée de la lactation de la chèvre rousse de Maradi peut s'étendre jusqu'à 6 à 7 mois. Il note cependant des variations au niveau de la production journalière en fonction de la saison de traite. Il distingue une production de 0,2 à 0,5 kg/jour pour une période de 80 à 100 jours pendant la saison sèche et 0,5 à 1,5 kg/jour pour 100 à 120 jours pendant la saison humide. Le même auteur rapporte enfin une production totale de 140 à 150 kg pour toute la lactation.

Le lait de la chèvre en général est un lait caséineux, proche de celui de la femme que de celui de la vache, riche en vitamine A et parfaitement digestible (NATTAN, cité par DJIBRILLOU, 40).

AIT (3) qualifie de "lait médical" le lait de la chèvre rousse de Maradi car exempt du bacille de Koch. En effet, la chèvre de Sokoto est reconnue pour sa forte résistance à la tuberculose.

Ce lait, rarement consommé en nature est utilisé pour la fabrication du fromage de renommée nationale au Niger et communément appelée "Tchoukou" et dans la confection du "Foura" ou bouillie de mil fermenté (40).

Avec de telles potentialités, la chèvre rousse de Maradi passe pour devenir la "vache" de la population de la région si entretemps, de sérieux plans d'exploitation renforcent les activités du centre d'élevage caprin de Maradi (CEM).

De par son format, son harmonie de forme, la chèvre rousse de Maradi est un excellent animal de boucherie (23 ; 40). Elle donne une viande savoureuse et tendre (23). Les chevreaux nés avec un poids vif de 1,7 à 2 kg atteignent 18 à 20 kg à la maturité. Le gain moyen quotidien (GMQ) varie de 63 g/jour chez les mâles à 55 g/jour chez les femelles à 120 g. Ceci démontre une fois de plus que la croissance des caprins en général est lente par rapport aux ovins.

Le rendement carcasse à l'abattage varie suivant l'âge, le sexe et la saison et oscille autour de 50 p 100. Les jeunes castrats ayant une bonne aptitude à l'engraissement génèrent un rendement de 55 p 100 (40). WILSON (110) en notant les rendements à poids types trouve 43,7 à 48,1 p 100 pour 19,8 à 24,2 kg de poids vif aux abattoirs de Maiduguri au Nigéria. Chez les jeunes castrats, il rapporte un rendement de 54 à 55 p 100.

Selon DJIBRILLOU (40), la viande caprine constitue la base de l'alimentation carnée des populations HAOUSSA de la région de Maradi. Cette viande est très recherchée et appréciée. Cependant, le bouc non castré dégage une odeur désagréable qui répugne souvent certains consommateurs. Par ailleurs, la chair de la chèvre rousse de Maradi est aussi utilisée par les bouchers de la région pour la fabrication du "Kilishi" ou viande séchée assaisonnée, de conservation relativement longue (14 mois environ) (40).

C'est surtout comme productrice de peau que la chèvre rousse de Maradi est appréciée (ROBINET, cité par DJIBRILLOU, 40). La peau de la chèvre de Sokoto est d'une qualité exceptionnelle et connue comme "Maroquin" dans les tanneries. Elle se

carcasse et au Burkina Faso 45 à 48 p 100 de rendement carcasse. Au Mali, WILSON (110) trouve 49,4 p 100 pour 26,7 kg ; 48 p 100 pour 27,4 kg et 48,1 p 100 pour 27,8 kg de poids vif respectivement chez les castrats, les mâles entiers et les femelles.

Au Burkina Faso, les rendements carcasses sont comparables à ceux observées au Tchad (42 ; 110).

Si la graisse de couverture est toujours absente chez la chèvre du sahel, la graisse abdominale est parfois très abondante.

La chèvre du sahel, de par ses possibilités d'engraissement, passe pour être un animal de boucherie par excellence que les populations du sahel doivent savoir exploiter pour pallier aux problèmes du déficit protéique.

2.1.1.2 - La chèvre du désert soudanais

La chèvre du désert soudanais est du type de la savane, similaire à la chèvre à longues pattes d'Afrique de l'Ouest et apparentée à la Shukria d'Erythrée de l'Ouest. La chèvre dite zaghawa est probablement une variante à robe noire de type du désert soudanais (108).

Elle est répartie dans les zones sèches de la république du Soudan, au-delà du 10° de latitude Nord dans le Darfour et le Kordofan de l'Ouest. On la rencontre aussi dans certaines régions de l'Erythrée et vers l'Ouest jusqu'au Tchad. Vers la limite sud du Soudan, on trouve des types intermédiaires croisés avec les petites chèvres de la forêt. La province du Darfour compte aujourd'hui 571 000 têtes. Elle s'adapte bien aux zones arides et semi-arides. La transhumance et les migrations l'ont conduit jusqu'aux zones hyperarides de la région.

a - Caractéristiques morphologiques

La chèvre du désert soudanais est un animal de grande taille (65 à 85 cm au garrot) dont le poids moyen est de 40 à 60 kg chez le bouc et de $32,7 \pm 5,22$ kg chez la femelle. (110)

La tête est fine avec un front plat et un profil droit ou légèrement concave. Les cornes existent chez les deux sexes dans 95 p 100 des cas. Ces cornes sont grandes, de section triangulaire chez le mâle, longue d'environ 35 cm et projetées latéralement ou vers l'arrière. Elles sont plus fines, recourbées vers le haut et l'arrière et mesurent

caractérise par un grain profond prononcé, des fibres élastiques compactes et denses, avec peu de graisse et une grande facilité de tannage. Cette peau est très demandée pour la confection des accessoires notamment pour les ganteries, les chaussures de luxe et les vêtements (façon cuir et façon daim).

Le poids moyen de la peau sèche est d'environ 420 g au Nigéria et au Niger ; les "extra-légères" pèsent 250 g et les "lourdes" 625 g. La surface utile à tanner est de 0,28 à 0,65 m². Le pourcentage de peaux pouvant être classé en premier choix est estimé à 50 (40).

La chèvre rousse de Maradi produit un fumier de bonne qualité fertilisante utilisé dans la région de Goulbis (Niger) sur des terres consacrées aux cultures maraîchères et fruitières. Selon GUITTET (90), aucune analyse n'a permis de spécifier la composition de ce fumier qui, sur le plan général est un fumier "chaud" par opposition au fumier "froid" des bovins. MARNET cité par DJIBRILLOU (40) évoque que ce fumier est 6 fois plus fertilisant que celui de la vache.

2.1.2.2 - La chèvre commune rwandaise et burundaise (Fig. 6)

Appartenant au groupe des caprins de petite taille, la chèvre commune rwandaise et burundaise occupe le Rwanda, le Burundi, la province du Kivu au Zaïre, le Sud de l'Ouganda et l'extrême Ouest de la Tanzanie.

Sa zone géographique est la même que celle du mouton du même nom. Son biotope sont les hauts plateaux d'Afrique du Centre-Est entre 1200 et 2500 m d'altitude avec des précipitations annuelles de 800 à 1500 mm. Son élevage souffre encore de nos jours de nombreux tabous chez les populations rwandaises et la structure du troupeau caprin au Rwanda et au Burundi est essentiellement liée à la production de viande (88).

a - Caractéristiques morphologiques

La chèvre commune rwandaise et burundaise est de petite taille mais un peu plus élevée que la chèvre Djallonké (64 cm au garrot). Le poids moyen varie de 27 kg chez la femelle à 35 kg chez le bouc. En dehors de son format, elle se distingue peu de la chèvre Djallonké du Bas Congo (32). Les cornes sont recourbées vers l'extérieur et l'arrière chez le mâle (20 cm de longueur) et sont plus légères, en forme de cimenterre chez la femelle. Les bêtes mottes sont très rares. Les oreilles courtes à moyennes sont

pointues vers l'avant et le haut ; les pendeloques sont présentes dans les deux sexes dans 14 p 100 des cas et la plupart des mâles et quelques femelles portent une barbe. Certains mâles ont un toupet sur le front et une crinière sur toute la longueur de l'épine dorsale. L'encolure est fine, de longueur moyenne et le thorax raisonnablement bien arrondi, à périmètre supérieur de 20 à 25 p 100 à la hauteur au garrot.

Le garrot est à la même hauteur que le sacrum, le dos est court et droit, les membres normalement proportionnés par rapport au corps et l'os canon antérieur à 7 à 8 cm de circonférence. La mamelle est ronde et menue, aux trayons courts.

Le pelage est fin et court, sauf quelques rares mâles ont de poils longs sur les postérieurs. De robe très variable et le noir intégral est courant. Parfois beaucoup d'animaux sont de deux ou plusieurs couleurs.

b - Caractéristiques zootechniques

En système traditionnel au Sud de l'Ouganda, le premier chevrotage intervient à 19 mois (32). Cet âge à la première mise-bas est d'environ 21 mois en station au Rwanda. Les chèvres nées jumelles mettent bas plus de 3 mois plus tard que celles nées seules et les chèvres nées des mères plus âgées voient leur mise-bas plus avancée que celles nées des mères plus jeunes.

La périodicité de la chèvre commune rwandaise et burundaise est de $343 \pm 13,8$ jours pour des raisons de saison de reproduction imposées par l'altitude. Les naissances multiples sont courantes mais généralement les taux de 54,6 p 100 ; 42,5 p 100 ; 2,8 p 100 et 0,2 p 100 sont retenus respectivement pour les naissances simples, doubles, triples et quadruples. Dans le Sud-Est du Rwanda, la proportion est inversée en faveur des naissances doubles (58,6 p 100) et 21,4 p 100 de naissances simples. La prolificité de la chèvre commune varie selon qu'on est en milieu traditionnel (1,44), ou en station (1,75) mais sans variations notables suivant les saisons. Cette prolificité croît avec le rang du part (110).

Le taux annuel de reproduction est de 1,86 en station et la production sur la vie entière de la chèvre ne dépasse pas 5 parturitions.

La chèvre commune n'est pas bonne laitière. La lactation dure en moyenne 108 jours avec une production totale de 33 à 36 kg et une production journalière moyenne de 380 ml de lait. Dans les meilleures conditions d'alimentation, la bonne laitière fournit 780 ml de lait par jour (99).

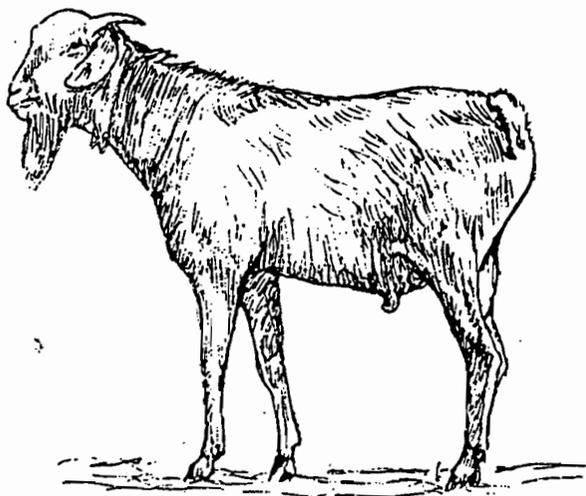


Fig. 4. Bouc roux de Maradi

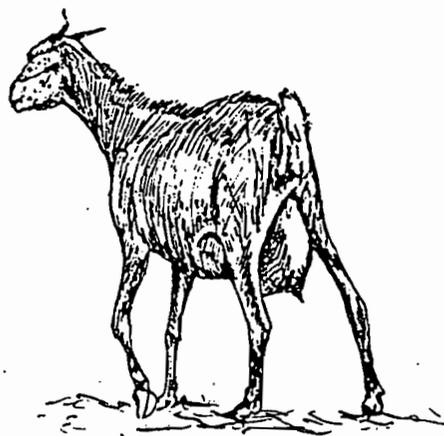


Fig. 5. Chèvre rousse de Maradi

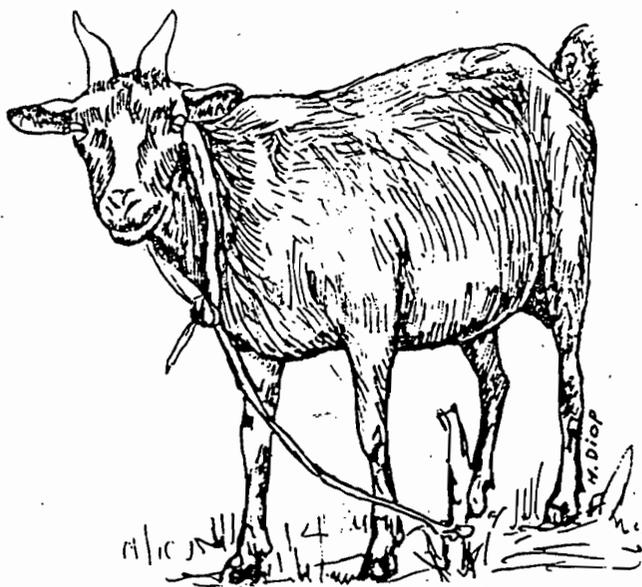


Fig. 6. Chèvre commune rwandaise
et burundaise à l'attache)

Principalement élevée pour sa chair, la chèvre commune présente de bonnes aptitudes bouchères. A l'habillage, le rendement est appréciable, 52,2 p 100 pour un poids vif de 18,2 kg. Le 5e quartier constitue 16,6 p 100 du poids vif. DEVENDRA et BURNS (32) rapportent un rendement de 45,6 p 100 au Rwanda, 43,5 p 100 en Ouganda et 48,5 p 100 en Tanzanie.

En 1983, 37 800 caprins ont été abattus aux abattoirs publics du Rwanda (99).

La peau de la chèvre commune est un excellent maroquin. Le Rwanda, l'Ouganda et la Tanzanie produisaient respectivement, en 1989, 900 tonnes et 3824 tonnes de peaux. Les exportations de peaux du Rwanda ont varié entre 203 000 et 435 000 pièces pendant le quinquennat 1971-1975 (110).

Dans le groupe des caprins de petite taille, il existe en outre le Boran réparti au Nord du Kenya, au Sud de la Somalie, et Sud et Sud-Est de l'Ethiopie. Cette race est essentiellement exploitée pour la viande avec des abattages annuels pouvant atteindre 1,8 à 3,6 millions de têtes en Somalie. Les femelles sont bonnes laitières mais les statistiques manquent pour estimer cette production qui, la plupart du temps est destinée à la consommation locale. Le Boran fournit une peau très appréciée en maroquinerie.

2.1.3 - Les caprins nains

2.1.3.1 - La chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest (ou chèvre Djallonké) (Fig.7)

Résultant d'un nanisme achondroplasique avec arrêt du développement des os en longueur, la chèvre Djallonké connaît une évolution probablement spécifique en réponse aux conditions de la forêt humide par sélection des gènes récessifs du nanisme.

Elle présente plusieurs sous-types portant habituellement le nom du pays ou du type d'habitat ; c'est ainsi qu'on trouve la chèvre des herbages au Cameroun, la chèvre de la forêt ghanéenne et la chèvre naine de la Côte d'Ivoire et du Congo. D'autres types sont d'un peu plus grande taille que la naine d'Afrique de l'ouest ; c'est le cas de la chèvre Mossi du Burkina Faso, la chèvre du Sud Malien et les Kirdi du Sud du Tchad et du Nord Cameroun (110). Les anglosaxons l'appellent The West African Dwarf Goat (WADG).

La véritable chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest est considérée comme limitée aux 15 pays d'Afrique de l'Ouest et du centre sauf la République centrafricaine ayant un littoral atlantique. Elle est essentiellement confinée aux zones forestières humides où la

période de végétation dépasse 270 jours et les précipitations annuelles supérieures à 1500 mm. La majeure partie de ces zones est infestée par la glossine et la trypanosomose y est endémique. A l'instar du mouton Djallonké avec qui elle partage ce biotope, elle est également trypanotolérante (23 ; 110).

La chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest est élevée jusqu'à nos jours par des sédentaires peuplant les zones soudanienne et guinéenne au Sud du 14^e parallèle (23).

a - Caractéristiques morphologiques

La chèvre naine de l'Afrique de l'ouest est un animal de très petite taille (30 à 40 cm au garrot), ayant un poids moyen de 18 à 20 kg (23). Le type variant sous l'influence du milieu, taille et poids vont en diminuant à mesure que l'on descend vers la côte pour aboutir aux chèvres naines des lagunes (23).

La chèvre Djallonké est du type concave ou subconvexe, ellipométrique et bréviligne ; la tête est forte, le front proéminent, le profil droit ou légèrement creusé, le museau étroit avec un léger prognathisme. Les cornes existent dans les deux sexes. Elles se bouclent vers l'extérieur et assez fortes chez le mâle ; légères, pointues et dressées vers le haut et l'arrière chez les femelles. Les oreilles, courtes à moyennes, étroites, sont portées horizontalement. Les pendeloques sont présentes dans les deux sexes et les mâles portent habituellement une barbe et une petite crinière. Les femelles portent parfois une barbe, mais la présence de cette barbe varie d'un sous-type à un autre. L'encolure est forte et assez allongée, le thorax large et profond, de périmètre supérieur à la hauteur au garrot (60-70 cm) ; le dos est droit et long, la croupe bien développée ; les membres sont extrêmement courts et bien musclés ; les mamelles petites mais habituellement bien conformées. La queue est courte et portée érigée (23).

La robe est variable selon la région ; le brun foncé avec des points noirs semble le plus fréquent mais les robes noires, blanches, pies ou mélangées sont également représentées. Les poils sont courts et raides en général. On note la présence des poils longs et plus ou moins légèrement ondulés chez quelques sous-types (23 ; 42 ; 110).

En décrivant la chèvre du Sud Tchad, DUMAS (42) note les mêmes caractéristiques que chez la chèvre du Fouta Djallon. De même, il faut remarquer que la taille et le poids diminuent au fur et à mesure que l'on descend vers le sud où se rencontrent des variétés naines proprement dite de type guinéen. Les données

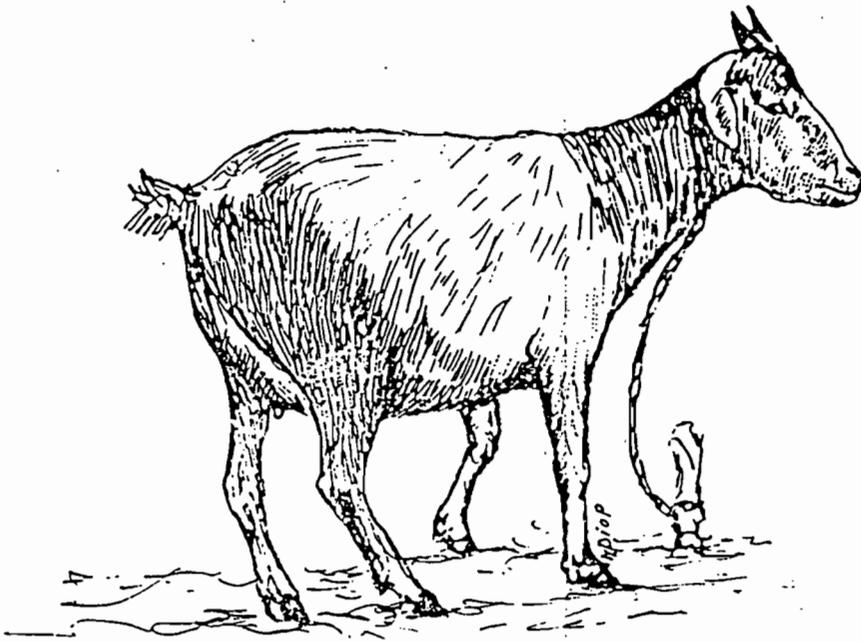


Fig. 7 Chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest
(à l'attache)

Tableau 2.2 : Caractéristiques morphologiques moyennes à différents âges de la chèvre Djallonké du Bas-Congo (cm, kg).

Age	6 mois		12 mois		24 mois		36 mois
	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
Poids	10,66	12,30	19,38	18,11	21,80	25,00	25,64
Hauteurs au garrot	38,00	39,00	46,00	44,91	49,47	50,50	52,00
Hauteur poitrine	16,33	18,50	22,50	22,22	23,26	26,83	25,46
Largeur coxo-fémorale	11,00	12,25	13,61	13,19	14,00	14,33	14,15
Largeur derrière l'épaule	9,66	7,75	12,30	12,08	13,92	13,08	14,16
Périmètre thoracique	46,00	41,00	61,77	59,33	64,66	63,88	68,57

SOURCE : HENROTTE cité par CHARRAY et al. (23).

biométriques suivantes ont été rapportées par DUMAS (42) sur la chèvre Kirdi du Sud Tchad.

- Taille 45 à 65 cm
- Tour de poitrine 60 à 70 cm
- Longueur du corps 55 à 65 cm
- Poids vif 15 à 25 kg.

Chez la chèvre du Sud malien, CURASON cité par CHARRAY et al. (23) note les caractéristiques similaires à celles décrites plus haut. Il en est de même pour la chèvre Mossi du Burkina Faso (19) avec cependant des nuances plutôt au niveau de la robe.

HENROTTE cité par CHARRAY et al. (23) a rapporté les caractéristiques suivantes (Tableau 2.2) à différents âges chez les caprins Djallonké du Bas-Congo.

Ces caractéristiques montrent que chez la chèvre Djallonké du Bas-Congo, le dimorphisme sexuel est peu marqué.

La morphologie de la chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest est tributaire des conditions du milieu. Elle est caractérisée par une réduction graduelle de taille ou de format et dans une moindre mesure de poids à mesure que l'on s'éloigne de la limite nord de la zone soudano-guinéenne vers l'extrême sud.

b - Caractéristiques zootechniques

Comme la brebis Djallonké, la chèvre Djallonké est rustique et prolifique. Chez cette dernière, un taux de prolificité de 175 p 100 est rapporté par BERGER (15). DUMAS (42) trouve pour la variété "Kirdi" du sud Tchad un taux de 144 à 171 p 100.

L'âge au premier chevrotage varie de 12 à 19,8 mois suivant les systèmes d'élevage (42 ; 23 ; 110).

L'intervalle entre les mise-bas est de 228 à 283 jours avec une plage de variation de 210 à 290 jours (110). Les naissances doubles sont de règle (53,6 et 54,0 p 100 observées au Nigéria et au Togo) ; c'est ce qui justifie la taille de la portée de 1,40 à 1,85 rapportée par le CIPEA, qui a en outre déterminé un taux annuel de reproduction de 201 p 100.

La chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest a une faible aptitude laitière. La production journalière est de 0,25 à 0,400 litre pour une lactation de 4 mois. Les variétés Mossi et Sénégal ayant respectivement une production journalière de 0,300 à 0,600 litre et 0,800

à 0,900 litre sont considérées comme assez bonnes laitières par une même durée de lactation (23).

Au Nigéria, WILSON (110) note une durée de lactation de 126 jours et un rendement de 320 ± 20 g par jour avec un maximum de 710 g vers le 40e jour. Le lait de la chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest est très riche en matières grasses (8,3 p 100), en protéines (5,1 p 100) et génère 120 kcal pour 100 g.

C'est surtout pour la production de viande que la chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest est vraiment appréciée. D'une manière générale, les caprins nains du sud sont d'excellents animaux de boucherie de par leur conformation. Ils donnent à l'abattage une viande de bonne qualité, très savoureuse (23). La viande de la chèvre Djallonké est consommée ensemble avec sa peau dans certains sociétés d'Afrique tropicale (110). Les mâles castrés s'engraissent facilement et donne une viande très appréciée des populations locales par rapport à la viande du mouton ; le rendement atteint 54 p 100.

En système traditionnel, le rendement varie entre 44 et 48 p 100 mais peut aller jusqu'à 63 p 100 pour un poids vif de 23,5 kg.

La composition de la carcasse donne un ratio viande/os de 0,41. La carcasse de la chèvre Djallonké est plus grasse que celle du mouton Djallonké dans un même environnement.

Chez la variété "Kirdi" du Sud Tchad, DUMAS (42) rapportait un rendement de 52 à 53 p 100 ± 5 p 100 aux abattoirs de Farcha (Ndjamena), de Moundou et de Sahr pour 11,5 kg en poids carcasse.

Une étude conduite par AMEGEE (11) au Togo sur les performances d'engraissement et les qualités bouchères de la chèvre Djallonké a permis de faire les constatations ci-après :

- le rendement à l'habillage est de 54,04 p 100 ;
- la composition de la carcasse est de 64,66 p 100 de muscle, 20,20 p 100 d'os, 9,96 p 100 de graisse et 5,18 p 100 de déchets.

De toute évidence, la chèvre naine de l'Afrique de l'Ouest élevée jusqu'à nos jours ne l'est que pour sa viande. Elle présente d'excellentes aptitudes bouchères (11) mais se révèle mauvaise laitière. D'une croissance modérée par rapport aux ovins, sa facilité d'engraissement en régime intensif lui vaut une importance soutenue qu'il faut lui accorder à l'avenir.

Les principaux types de caprins décrits ne représentent pas l'originalité de ressources génétiques en ces espèces dont dispose l'Afrique tropicale. Il existe en effet,

beaucoup d'autres types intermédiaires sur lesquels il est judicieux d'approfondir les recherches.

2.2 - LES OVINS

De même que les caprins, les ovins qui seront décrits dans la suite ne représentent que quelques spécimens retenus pour le besoin de l'étude selon la nature de leur queue et de leur croupe.

2.2.1 - Les ovins à queue mince

2.2.1.1 - Le mouton peulh

Le mouton peulh appartient au groupe de ovins du sahel occidental et connaît une large répartition géographique du Sénégal au Tchad. Dans ces zones, il existe plusieurs Variétés du mouton peulh. C'est ainsi qu'on distingue le mouton peulh peulh sénégalais (Fig. 8), le peulh du Burkina Faso, le peulh Oudah (Fig. 9) au Niger puis au Tchad et le peulh Waïla au Tchad. Le produit de croisement du mouton peulh peulh sénégalais avec le Touabire ou mouton maure à poils ras est le waralé bien individualisé au Sénégal (23; 43).

a - Caractéristiques morphologiques

FALL (47) a décrit le mouton peulh comme étant un animal de taille et poids moyens. Il est de type convexiligne, longiligne et eumétrique. Le corps est mieux charpenté que les moutons maures ; la tête est forte et longue chez le mâle, plus fine chez la femelle. Le front est plat et large, avec en général une petite dépression centrale. Les cornes sont très développées chez le mâle, portées horizontalement de chaque côté du front, avec des pointes dirigées en dehors. Celles des brebis sont fines et longues ; les cornes multiples sont très rares. Chez les Toronkés ou moutons peulh du Mali, le cornage est caractéristique et rappelle celui du mouflon (23).

En effet, chez le Toronké, les cornes sont en spires lâches, horizontales, transversales et atteignent souvent une dimension supérieure à la taille de l'animal. DENIS (30) décrit le même cornage chez le mouton peulh peulh sénégalais avec

Torons maures?

cependant des nuances au niveau de la taille. Les arcades orbitaires sont peu saillantes, les oreilles étroites, minces et tombantes. La nuque est pourvue d'un bourrelet chez le bélier, le cou musclé sans crinière ni camail, fort chez le mâle, mince chez la brebis. Le garrot est saillant, avec un dos légèrement plongeant, un rein court et large. La croupe inclinée est ronde chez le sujet gras ; la queue fine atteint les jarrets, les membres sont solides, plus musclés que ceux du maure.

DENIS (30) rapporte ici les données sur les caractéristiques morphologiques des moutons peulh peulh sénégalais âgés d'environ 15 mois achetés sur le marché de Dahra.

Tableau 2.3 : Caractéristiques morphologiques du mouton peulh peulh sénégalais (cm, kg).

Poids	38,6 ± 1,4
Périmètre thoracique	75,3±1,7
Hauteur au garrot	64,8±11
Hauteur aux passages des sangles	37,8±1,0
Longueur scapulo-ischiale :	
compas	55,8±1,1
mètre	64,8±1,0
Longueur de la tête	19,9±0,4
Longueur de la croupe	18,9±0,5
Largeur de la tête	12,1±0,3
Largeur des hanches	14,4 ±0,5

Ces données sont comparables à celles rapportées par CHARRAY et al. (23) et WILSON (110). DUMAS (42) décrit le mouton peulh tchadien et les données concordent avec celles de DENIS (30). Toutes ces données sont à rapprocher des observations de DOUTRESSOULLE (41) sur les moutons peulh de l'Afrique occidentale.

La robe chez le mouton peulh varie selon la localisation. Au Sénégal, DENIS (30) décrit une robe claire tâchetée de roux ou de noir, bicolore avec avant-main noire et arrière-main blanche pour le mouton peulh-peulh du Ferlo ; unicolore acajou pour le peulh peulh du Fouta. Chez la variété peulh Oudah du Tchad, DUMAS (42) décrit la répartition de la couleur de la manière suivante : "l'avant-main est fauve alors que le

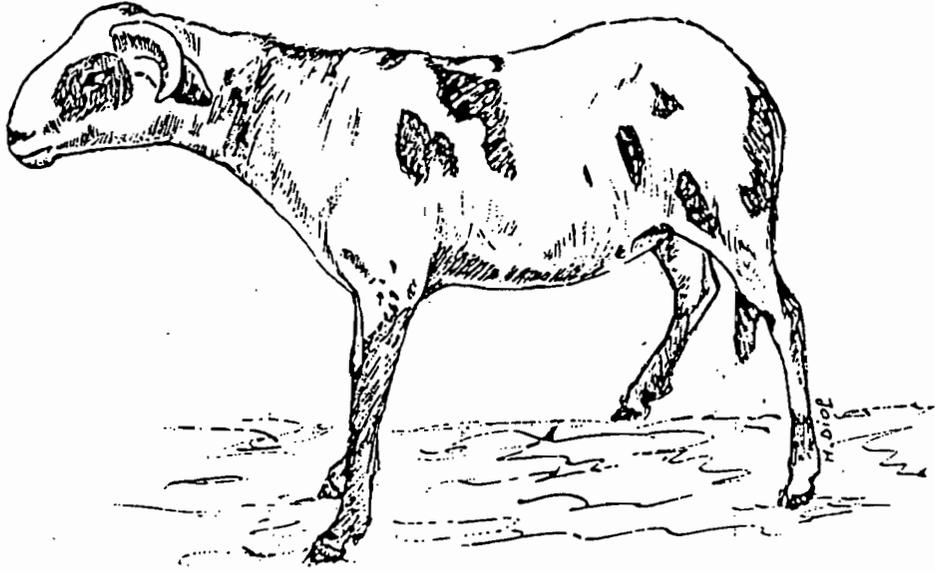


Fig. 8. Mouton peulh-peulh sénégalais

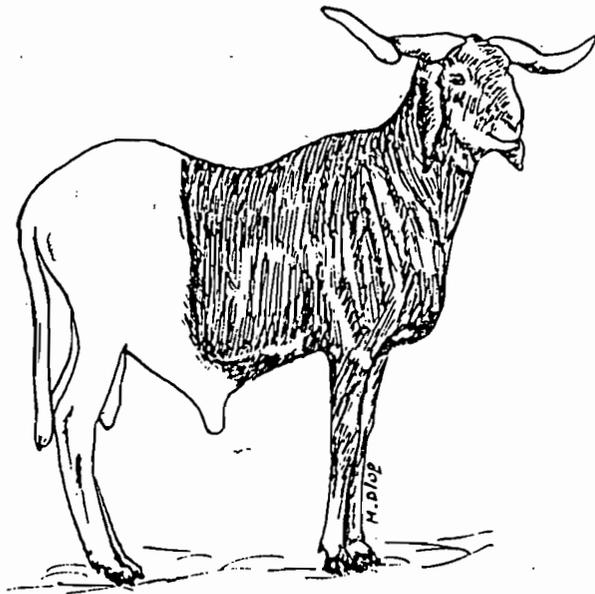


Fig. 9. Mouton peulhOudah

corps et l'arrière-main sont blancs". La variété Waïla a un sous poil uniformément blanc. Le mouton Mossi (peulh du Burkina Faso x Djallonké) présente une robe analogue à celle du mouton peulh-peulh du Ferlo. Le pelage est généralement ras, à poils durs et non ondulés (42).

b - Caractéristiques zootechniques

Les brebis peulh ne sont pas précoces, la puberté intervient aux environs de 14 mois. Le premier agnelage se situe au delà de 24 mois chez le peulh peulh sénégalais (47) et à 16 mois chez le peulh Oudah (42 ; 62). L'intervalle entre les mise-bas (périodicité) varie selon les types et le mode d'élevage ; il est de 10 mois chez le peulh Oudah (62), 12 mois en système traditionnel et 7,3 mois en station au Sénégal. La prolificité est homogène dans la race (107 p 100). La brebis peulh donne en général 16,98 kg d'agneau sevré par an ; elle est de ce fait supérieure aux moutons kényans (14,9 kg d'agneau par brebis et par an), Djallonké (11,5 kg d'agneau/brebis/an) et inférieure aux brebis du désert soudanais (23,5 kg agneau/brebis/an) (57).

Les connaissances sur les performances laitières des brebis peulh sont encore douteuses de nos jours. Elles sont en général mauvaises laitières. CHARRAY et al. (23) rapportent une production journalière de 0,2 à 0,25 litre de lait pour une durée de lactation ne dépassant pas 5 à 6 mois chez la brebis peulh-peulh sénégalaise. La brebis peulh Oudah a une production totale de 60 litres pour 150 jours de lactation en station au Niger (110).

Il faut remarquer que cette production est en réalité insuffisante pour nourrir les petits et surtout elle a un retentissement fâcheux sur l'évolution pondérale des jeunes. A cet effet, beaucoup de travaux restent à faire au sujet de la production laitière du mouton peulh si à côté de la consommation de l'agneau on veut assurer à l'éleveur sa part dans la ration.

C'est effectivement pour leurs aptitudes bouchères que les moutons peulh sont distingués (23 ; 41 ; 42 ; 57). Ils prennent rapidement et facilement la graisse interne et de couverture. Naissant avec un poids moyen de 2,9 kg (femelle) et 3,1 kg (mâle), les agneaux atteignent un poids adulte de 45 kg (mâle) et 40 kg (femelle). Certains sujets d'élite peuvent atteindre un poids vif de 60 à 65 kg avec un rendement carcasse supérieur à 50 p 100 (23). Embouché, le mouton peulh peulh sénégalais génère un rendement de 56 p 100 de poids vif. Le peulh Oudah du Tchad et le peulh du Burkina

Faso donnent respectivement 40-43 et 45-50 p 100 de leur poids vif en rendement carcasse. Selon FALL (47), ce rendement est appréciable même en système extensif et témoigne d'une bonne évolution pondérale malgré la mauvaise production laitière des mères.

CHARRAY et al. (23) et FALL (47) rapportent que les moutons peulh entretenus en système intensif donnent de bonnes performances à l'habillage.

Il existe en outre une multitude de variétés du mouton peulh suivant les régions d'Afrique de l'Ouest et centrale que nous ne saurons les décrire toutes ici. En effet, au Niger, le mouton Bali-bali, présenté comme le prototype de la race peulh à côté du peulh Oudah s'écarte du peulh typique par ces caractères ethniques propres (64). Ce type est également rencontré au Sénégal surtout dans la banlieue dakaroise en mouton de case et habituellement sacrifié comme le Touabire lors de la TABASKI.

2.2.1.2 - Le mouton Djallonké (Fig. 10)

Le mouton Djallonké est originaire du Fouta Djallon en Guinée (41). Des migrations l'ont conduit de son berceau sur toute la côte occidentale de l'Afrique jusqu'en Angola. Son aire de répartition géographique englobe toute l'Afrique de l'Ouest au Sud du 14° de latitude Nord, les zones côtières et une bande s'étendant du Sénégal jusqu'en Afrique centrale. Ce sont des zones de forêts humides et subhumides où le mouton Djallonké s'y adapte par une réduction de format et sa grande trypanotolérance. Il est connu localement sous divers noms : mouton guinéen (Guinée), mouton kirdi (Tchad), mouton koumassi (Ghana) et mouton Mossi (Togo, Burkina Faso). Mais de nos jours deux appellations reçoivent une acceptation universelle, ~~Ce~~ sont Djallonké pour les auteurs francophones et West African Dwarf Sheep (WADS) pour les auteurs anglophones (65). Le mouton Kirdi trouve son aire préférentielle au Nord Cameroun et au Sud du Tchad. C'est une variante entièrement noire du mouton Djallonké.

a - Caractéristiques morphologiques

Les caractéristiques morphologiques du mouton Djallonké sont étudiées par beaucoup d'auteurs (23 ; 41 ; 42) qui, tous reconnaissent qu'il est de très petite taille. CHARRAY et al. (23), TOBIT (105) et WILSON (110) rapportent les données biométriques suivantes chez le mouton Djallonké.

Tableau 2.4 : Données biométriques du mouton Djallonké.

- Poids	20 kg
- Hauteur au garrot	40-60 cm
- Tour de poitrine	75 cm
- Longueur du corps	60-65 cm
- Longueur de la tête	18-20 cm
- Longueur de la poitrine	13,5 cm
- Profondeur de la poitrine	25 cm
- Longueur coxo-fémorale	13 cm
- Longueur de la queue	25 cm

Le poids adulte de l'animal varie dans des limites allant de 20 à 30 kg (110).

Le mouton Djallonké est un animal hypométrique, rectiligne et médioligne, à tête forte, front plat et à chanfrein légèrement busqué chez le mâle. Le crâne est large, la face de longueur moyenne et le museau épais. Les cornes sont habituellement présentes chez le mâle, souvent absentes chez la femelle. Elles sont assez bien développées chez le bélier, larges à la base, recourbées vers l'arrière et vers l'extérieur, puis revenant vers l'avant avec un enroulement maximal d'une spire et demi. Elles sont fines et courtes lorsqu'elles sont présentes chez la femelle.

L'oeil est gros, l'orbite elliptique à saillies peu prononcées ; les oreilles sont minces et étroites, pendantes ou semi-pendantes.

L'encolure est longue, souvent garnie de pendeloques (23). Les données biométriques du tableau 2.4 montrent que le thorax est assez profond et le périmètre thoracique (tour de poitrine) est supérieur de 20 p 100 à la hauteur au garrot. Le garrot est plus saillant que le base de la queue décrivant ainsi une pente au niveau du dos, mais de façon moins prononcée que chez le mouton du sahel. Le dos est plus long par rapport à la hauteur et habituellement creusé. Les fesses sont rondes sous une croupe médiocrement développée ; les membres sont courts et la queue descend jusqu'aux jarrets, assez épaisse à la base mais très fine à l'extrémité. Le tronc est généralement cylindrique (23 ; 110).

La robe est habituellement pie-noir (avant-main noir et arrière-main blanc) ou blanc. Les poils sont courts et raides et le bélier Djallonké présente une crinière et un

camail. Le sous type Kirdi est entièrement noir. Chez la variété Mossi, DUMAS (42) rencontre diverses sortes de robes dont le sous-poil varie du froment au brun-noir.

VALLERAND et BRANKAERT (106) notent que le mouton Djallonké peut présenter, suivant les régions des différences de conformation dues non pas à une origine différente, mais à des variations de mode de vie. C'est ainsi qu'ils remarquent qu'au Cameroun occidental, les ovins, manifestement de même race (Djallonké), présentent en altitude (1000-2000 m) un poids et une taille bien plus élevées que dans le centre ou dans l'Est.

b - Caractéristiques zootechniques

Le mouton Djallonké est très rustique et prolifique. En effet, au Togo, AMEGEE (6) reconnaît à la brebis Djallonké un taux de prolificité compris entre 147 et 150 p 100 au cours d'une étude portant sur 382 agnelages. N'ayant pas d'anoestrus saisonnier, la brebis Djallonké met bas en toute période de l'année. La proportion des naissances est de 53,67 p 100 pour les simples, 43,98 p 100 pour les doubles et 2,35 p 100 pour les triples (6). L'âge au premier agnelage est de $18,8 \pm 0,8$ mois au Sénégal (48).

Ces auteurs (48) mentionnent en outre que le taux mensuel de conception de la brebis Djallonké est variable selon les saisons. C'est ainsi qu'ils trouvent au Centre de Recherches Zootechniques de Kolda un taux de 11 p 100 par mois pendant la saison des pluies (Juin à Octobre) ; pour les 7 autres mois de l'année, ce taux n'est que de 6,5 p 100 par mois. Ceci indique que la forte conception de cette race est liée à la période de bonne pâture. Le taux de reproduction annuel est de 1,33 agneau par brebis en station au Sénégal (48).

La fécondité (nombre d'agneaux nés dans l'année par rapport au nombre de brebis saillies) est de 195,7 à 203 p 100 en station au Togo ; 168 p 100 au Cameroun ; 163 à 204 p 100 en Côte d'Ivoire (110).

La fertilité (nombre de femelles agnelant par rapport au nombre de femelles saillies) est de 96 p 100 au Cameroun et 90 p 100 en Côte d'Ivoire et la production sur la vie entière de la brebis s'étend jusqu'à 12 parturitions en système traditionnel au Sénégal.

L'intervalle entre deux agnelages consécutifs étudié par FALL et al. (48) sur 663 agnelages au Sénégal est de 307 ± 14 jours, valeur qui est significative ($p < 0,05$) selon les auteurs.

Forte de sa rusticité due à son adaptation au milieu, la brebis Djallonké donne naissance à des agneaux viables avec un poids à la naissance variable selon qu'on a affaire à des agneaux simples, doubles ou triples. La croissance de ces agneaux est conditionnée par la production laitière des brebis allaitantes (6).

La conformation de la brebis Djallonké ne laisse pas présager d'une production laitière importante (race naine avec une mamelle réduite). Si un nombre plus limité de travaux est consacré aux aptitudes bouchères de la race Djallonké on ignore encore de nos jours tout sur la valeur laitière des brebis. En outre, la race Djallonké est la plus souvent élevée par des populations qui n'ont pas une tradition pour la traite (10). Mais le mérite revient à AMEGEE (10) qui a entrepris entre 1978 et 1980 l'étude de la production laitière chez la race en relation avec la croissance des agneaux. Ces études portaient sur 76 lactations. A la fin des travaux, l'auteur constate que :

- la courbe de lactation atteint un maximum à la 2^e semaine avec une production de 0,810 kg pour des femelles à un agneau et 1,200 kg pour des femelles à jumeaux ;
- le rapport entre la production du premier et du deuxième mois est de 82 p 100 et 74 p 100 respectivement pour les deux types de brebis ;
- la quantité totale de lait produit est de $57,44 \pm 16,60$ kg pour les brebis à un agneau et $86,44 \pm 29,21$ kg pour les brebis à deux agneaux ;
- le rapport entre ces deux types de brebis est de 1,50 ;
- la production du premier mois représente 37,60 p 100 et 37 p 100 de la production totale respectivement pour les deux types de brebis ;
- il n'existe pas une corrélation entre le poids de la brebis pendant la mise bas et la quantité totale de lait produit. Néanmoins, pour le premier mois de la lactation, cette corrélation est positive et hautement significative ($p < 0,05$) avec le coefficient $r = 0,45$ et 0,39 respectivement pour les deux types de brebis ;
- la durée totale de la lactation est de 105 ± 29 jours pour les brebis à jumeaux; tous les deux types recevant un complément alimentaire limité. WILSON (110) trouve une durée de 117 jours au Mali et rapporte par ailleurs que le lait de la brebis Djallonké est très riche en matières grasses (6,00 p 100).

Ces données sont susceptibles d'amener à conclure que la brebis Djallonké n'est pas bonne laitière comparée aux brebis d'autres races.

CHARRAY et al. (23) notent une production journalière moyenne de 0,200 à 0,250 litre, ce qui justifie la faible aptitude laitière de la brebis Djallonké. Le lait produit est à peine suffisante pour nourrir les agneaux, ceci a pour conséquence le ralentissement

précoce de la croissance d'où la petite taille. Les brebis Djallonké ne sont pas aptes à la traite (10).

La production laitière de la brebis Djallonké étudiée par WILLIAMSON et PAYNE cités par AMEGEE (10) reste inférieure à celle de la brebis de Vogan (croisé Djallonké x sahelien) décrite par ce dernier (10). Ces auteurs ont rapporté une production laitière totale de 40 à 50 kg ou 75 à 80 kg selon le niveau d'alimentation pour une durée de lactation de 120 à 135 jours.

C'est surtout pour sa production de viande que le mouton Djallonké excelle. En effet, naissant avec un poids moyen de $1,69 \pm 0,08$ kg, les agneaux Djallonké atteignent au sevrage $9,64 \pm 0,27$ kg (1). Cette croissance selon les auteurs (1 ; 10) est lente et s'estompe très précocement à l'âge de 2 mois. Le gain moyen quotidien (G.M.Q) entre 0 et 30 jours est de $78,32 \pm 3,18$ g et se réduit à $57,11 \pm 1,8$ g entre 30 et 120 jours. C'est ce qui fait dire que les performances de croissance des agneaux Djallonké sont en général faibles (1 ; 7).

Nonobstant ces insuffisances, le mouton Djallonké, de par sa conformation trapue présente d'excellentes aptitudes bouchères en conditions d'alimentation améliorées. Bien nourri, il offre un rendement appréciable à l'habillage et fournit une viande de bonne qualité organoleptique.

Le rendement moyen observé par CHARRAY et al. (23) est compris entre 46 et 48 p 100, mais le poids de la carcasse est généralement faible (10 à 15 kg en moyenne). Par ailleurs, WILSON (110) trouve un rendement de 43 p 100 pour 20,2 kg de poids vif au Cameroun ; 44,1 p 100 pour 19,5 kg en Côte d'Ivoire et 43,7 p 100 pour 19,2 kg au Nigéria. Selon le même auteur, la composition normale d'une carcasse de boucherie est de 64 p 100 de muscle, 21,7 p 100 d'os et 14,6 p 100 de graisse au Nigéria. SYMOENS et HARDOUIN (101) rapportent un rendement de 44,1 p 100 sur une découpe de quatre carcasses de 15,6 à 22,2 kg de poids vif. Toutes ces données démontrent l'homogénéité en ce qui concerne le rendement carcasse du mouton Djallonké. Ces chiffres correspondent à ceux donnés par GATTENBY (56) et VALLERAND-BRANKAERT (106).

Il apparaît somme toute que les progrès zootechniques du mouton Djallonké sont toutefois rapides et que les rendements augmentent considérablement lorsque les conditions d'entretien et d'alimentation sont améliorées.

Cette race, bien adaptée aux conditions climatiques de son biotope constitue un capital animal dont toutes les potentialités ne sont pas encore exploitées. Elle est en effet



Fig. 10. Mouton Djallonké

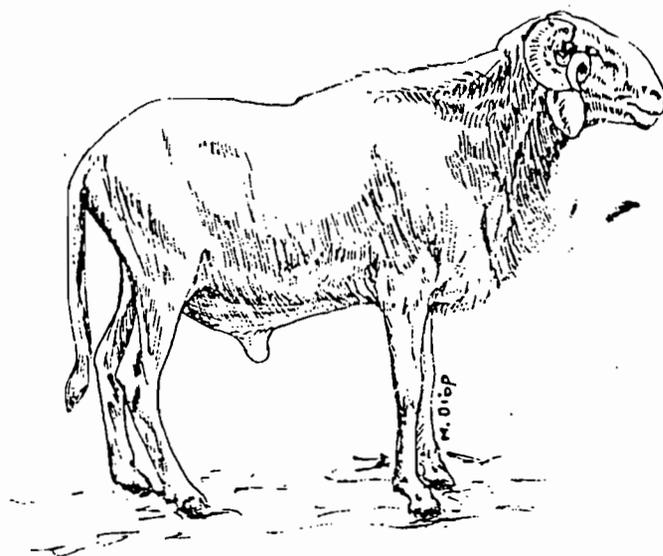


Fig. 11. Mouton de Vogan
(croisé Djallonké x Sahélien).

capable de répondre aux besoins croissants en viande de la population et même prometteuse pour un avenir commercial intéressant.

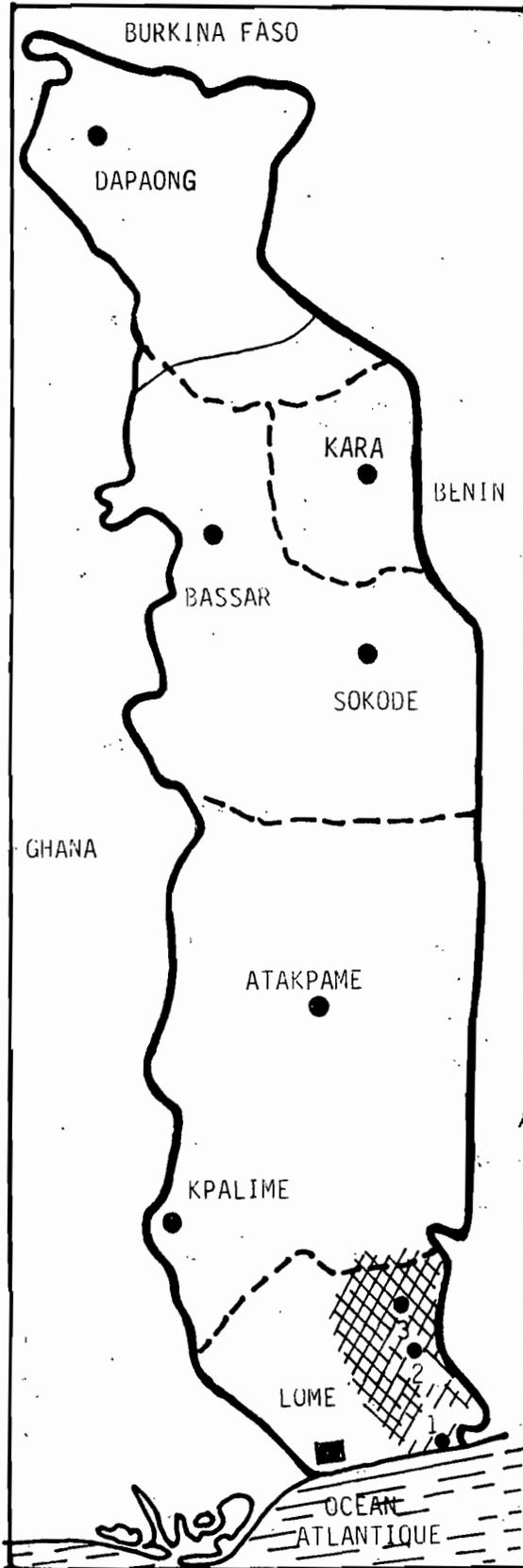
2.2.1.3 - Le mouton de Vogan (Fig. 11)

Le mouton de Vogan est une nouvelle population ovine obtenue au Togo par croisement entre le mouton Djallonké et le mouton sahélien. Il est surtout localisée dans la région du Sud-Est du Togo, aux environs de Vogan, dans les districts de Vo, ANEHO et TABLIGBO (5) (carte n° 9).

a - Caractéristiques morphologiques

Le mouton de Vogan est un animal de grand format, de type convexiligne, longiligne et eumétrique. La tête est longue (24 cm x 12 cm) les yeux globuleux, le front plat et le chanfrein légèrement busqué. Les cornes sont primatiques bien développées chez le mâle et lâchement spiralées chez l'adulte. Elles atteignent 30 à 40 cm de long ; tous les mâles sont cornus (5). Ce caractère étant influencé par le sexe, 5,58 p 100 seulement de femelles portent des cornes ($n = 581$). Les oreilles larges et pendantes atteignent 14 cm de long en moyenne. Le cou est long et porte des pendeloques plus ou moins développées pouvant atteindre 10-12 cm chez certains sujets. Ces pendeloques ou pampilles existent dans les deux sexes dans une proportion de 2 p 100 (1,85 p 100) chez les mâles et de 1,99 p 100 chez les femelles ; la poitrine est haute et les côtes sont plates.

Le garrot et le dos sont saillants, le bassin large et court (25 cm x 18 cm chez le mâle et 23 cm x 16 cm chez la femelle), le gigot plat. La queue est longue (30 à 40 cm), atteint souvent les jarrets et dépourvue de réserves de graisse. Les rayons osseux sont bien développés et chez le mâle, le bourse scrotale est divisée en deux dans sa partie inférieure (5). Les principaux éléments métriques du mouton de Vogan sont représentés au tableau 2.5.



- 1 - ANEHO
- 2 - VOGAN
- 3 - TABLIGBO

Carte n° 9 : Berceau et distribution du mouton de Vogan

Tableau 2.5 : Eléments métriques du mouton de Vogan.

	Poids (kg)	Hauteur au garrot (cm)	Hauteur aux passages des sangles (cm)	Périmètre thoracique (cm)
Brebis	40 (30-45)	69 (60-80)	32 (26-40)	84 (75-98)
Bélier	45 (40-55)	75 (65-90)	36 (31-40)	85 (76-105)

SOURCE : 5

Certains sujets d'élite atteignent un poids moyen de 60 à 80 kg et ressemblent de ce fait à la race pure sahélienne (5).

Le mouton de Vogan est un animal à poils, sans laine ; sa robe est de couleur variée. Les plus fréquentes sont les robes pie-rouge, pie noir et pie. Les taches colorées sont parfois délimitées à l'avant. Certains sujets sont entièrement marrons et la robe totalement noire est rare (5).

b. - Caractéristiques zootechniques

Dans les conditions d'élevage traditionnel le mouton de Vogan se présente comme une race prolifique en Afrique de l'Ouest. En effet, un taux de 140 p 100 a été rapporté par AMEGEE (5). Comme ses parents, il ne connaît pas d'anoestrus saisonnier et les mise-bas s'étalent sur toute l'année avec une taille de la portée de 1,40 (110).

Les naissances multiples sont courantes, mais sur 308 observations, l'auteur (5) a noté 62,7 p 100 de naissances simples, 34,4 p 100 de doublets et 2,9 p 100 de triplets. Les agneaux qui naissent avec un poids de 2,61 kg atteignent rapidement 40 à 55 kg à la maturité pour les mâles et 30 à 45 kg pour les femelles. Le poids à la naissance semble influencé par la taille de la portée ; c'est ainsi que les mâles uniques, les jumeaux, les femelles uniques et les jumelles pèsent respectivement 2,69 kg, 2,32 kg, 2,42 kg et 1,7 (5). Les sujets dont l'alimentation est complétée par des sous-produits agro-industriels et environ 17,5 p 100 de protéines brutes atteignent un poids moyen de 43,9 kg à 8,5 mois.

Tous ces paramètres réunis prouvent que le mouton de Vogan, fort de sa vigueur hybride, est une race disposée à fournir d'excellentes performances zootechniques.

La brebis de Vogan est une bonne laitière comparée à ses parents. La lactation a une durée de 124 ± 12 jours pour les brebis avec deux agneaux (7 ; 110).

Au cours de cette lactation la production laitière totale, pour les deux types de brebis, est de 103,500 kg et 158,700 kg respectivement. C'est ce qui amène les auteurs (5 ; 7 ; 110) à conclure que la production laitière est très importante chez la brebis à deux agneaux que chez la brebis à un seul agneau.

La production journalière moyenne pendant les neuf premières semaines de la lactation étudiée sur 26 brebis de Vogan a donné des résultats présentés au tableau 2.6.

Tableau 2.6 : Production laitière journalière pendant les 9 premières semaines de lactation chez la brebis de Vogan.

Type de brebis	N° de lactation			Moyenne des 4 premières lactations	P. 100
	1	2	3 et 4		
Brebis avec un agneau	0,996 kg	1,118 kg	1,140 kg	1,085 kg	100
Brebis avec 2 agneaux	1,380 kg	1,490 kg	1,930 kg	1,673 kg	154
1 agneau	100	112	114	P. 100	
2 agneaux	100	108	139		

SOURCE : (7).

La production lactée totale pendant cette période est de 70,00 kg et 111,700 kg respectivement pour les deux types de brebis. Le lait produit contient 6,11 p 100 de matières grasses et 5,99 p 100 de matières azotées totales. Cette production subit des variations au cours du nyctémère, ainsi le lait obtenu à la traite du soir (à la tombée de la nuit) paraît plus riche en matières grasses que celui du matin avec 6,58 p 100 contre 5,64 p 100. La production lactée nocturne est supérieure de 19 p 100 à celle du jour.

Cependant, après transformation du lait obtenu en lait standard à 4 p 100 de matière grasse par la formule de GAINES, la différence entre les deux périodes ne représente que 7 p 100 (7).

En effet, les variations nyctémérales dans la composition du lait en matière grasse concordent avec les observations de LEROY cité par AMEGEE (7) sur les ovins précoces. La quantité de lait produit par la brebis de Vogan est légèrement supérieure à celles des brebis mérinos d'Australie dans les conditions pastorales soit 69,400 kg et 104,770 kg pour les deux types de brebis en 10 semaines ; ces valeurs étant atteintes plus tôt par la brebis de Vogan.

Une production semblable est obtenue chez les brebis Timahdite et Bni-Hse (72 et 71 kg) du Maroc, avec des agneaux simples mais en 12 semaines (KABALI, cité par AMEGEE, 7). Par ailleurs, la quantité de lait obtenue à la traite est également supérieure à celle rapportée par DENIS (30) pour les brebis pur sang sahélien du Sénégal, soit 1 à 4 litres de lait pour quatre brebis, la période de traite n'étant pas précisée.

WILLIAMSON et PAYNE cités par CHARRAY et al. (23) étudiant la production laitière de la brebis Djallonké trouvent en 120 à 135 jours 40 à 50 kg ou 75 à 80 kg selon le niveau d'alimentation ; cette valeur de la production reste également inférieure à celle de la brebis de Vogan (7).

Il est de ce fait intéressant de constater que le mouton de Vogan présente une supériorité réelle, pour ce qui est de sa production laitière, sur ses parents, le mouton sahélien et le mouton Djallonké dont il est issu par croisement.

La quantité de lait produit par la brebis de Vogan n'est pas négligeable et laisse entrevoir une grande aptitude à la traite. Cette aptitude peut être mise à profit par les populations rurales et urbaines de la région pour subvenir, à leurs besoins.

La valeur bouchère du mouton de Vogan a été largement étudiée par AMEGEE (8) au Togo. Le rendement vrai obtenu à l'issue de cette étude est de $51,58 \pm 0,66$ p 100 pour 30 kg de poids vif et ceci lorsque les animaux sont non engraisés. Ce rendement modeste selon l'auteur est par ailleurs comparable à celui rapporté par DETTMERS et al. (31) sur le mouton Djallonké.

Les mensurations faites sur la carcasse du mouton de Vogan montrent que cet animal a une silhouette plutôt allongée et que l'augmentation du poids de la carcasse se traduit par un allongement de celle-ci, ce qui est contraire chez les races spécialisées pour la production de viande (16).

Selon AMEGEE (8), les résultats obtenus tant à l'habillage qu'à la découpe confirment donc la loi de l'harmonie anatomique chez les ovins décrite par BOCCARD et al. (16) et qui s'explique par un équilibre régional indépendamment de la morphologie extérieure de l'animal.

La valeur relative des différentes catégories de morceaux sont : première : 51,25 p 100 ; deuxième 27,85 p 100 et troisième: 20,75 p 100 (8).

En régime d'engraissement intensif, le gain moyen quotidien (GMQ) est de $231,7 \pm 20,4$ g et le rendement obtenu à l'habillage est nettement améliorée. Ce rendement est de 52,44 p 100 et comparable à ceux obtenus chez le mouton Djallonké, Touabire, peulh peulh sénégalais, peulh Oudah et Yankasa.

On note ainsi que l'engraissement intensif du mouton de Vogan permet d'obtenir une viande de boucherie de qualité extra en conformité avec la grille de classification des carcasses décrite par DENIS (30) pour les carcasses des moutons Touabire et peulh peulh sénégalais. La carcasse obtenue en régime intensif est de meilleure conformation comparée à celle obtenue en régime extensif (8).

Il découle des résultats obtenus par AMEGEE (8) que le mouton de Vogan regorge des aptitudes bouchères certaines et que pour les extérioriser, il faut entretenir les animaux dans des conditions alimentaires adéquates.

2.2.1.4 - Le Touabire ou mouton maure à poils ras (fig. 12)

Le Touabire appartient au groupe des ovins du sahel occidental à longues pattes. Il est réparti dans les zones subsahariennes et sahéliennes au Nord du 15° de latitude en Mauritanie, au Sénégal et au Mali (23 ; 71).

a - Caractéristiques morphologiques

Le Touabire est un animal de très grande taille, de type longiligne (75 à 90 cm au garrot chez le mâle et 65 à 80 cm chez la femelle). Il est hypermétrique avec un poids vif de 45 à 50 kg (23 ; 71 ; 110). La tête est forte à front plat et à chanfrein convexe (type convexiligne), avec une face étroite et un museau fin. L'oeil est gros, elliptique, à fente palpébrale horizontale et à saillie orbitaire accusée. Les oreilles sont longues, grosses et tombantes. Seul le mâle porte des cornes prismatiques à la base, avec la face antérieure plus étroite que les deux autres et plus ou moins arrondie, ces cornes

se dirigent en arrière et en bas, puis en avant en forme de crochet ; la pointe est déviée en dehors. Elles sont atrophiées ou absentes chez le mouton castré.

Chez les sujets en bon état d'embonpoint, on observe un bourrelet double sur la nuque. Le cou est mince et long chez la brebis, assez fort chez le bélier. Les pendeloques sont présentes. Le garrot est saillant, le dos long et ensellé, l'épaule plaquée et droite, la poitrine assez haute mais serrée et ovalaire. La croupe est avalée surmontant des cuisses hautes et plates. La jambe est longue et grêle se terminant par des sabots larges.

La queue est plate, n'atteignant pas les pointes des jarrets (23) mais pouvant tomber jusqu'aux jarrets et même les dépasser.

Le pelage est blanc, plus ou moins taché de noir ou de roux. La couleur foncée occupe en général l'avant-main. Le poil est ras et les mâles ont souvent une manchette de poils longs sous le fanon.

C'est surtout le pelage qui distingue le Touabire du mouton maure à poil long à pelage noir foncé formé de poils raides de 8 à 10 cm.

b - Caractéristiques zootechniques

La brebis touabire est tardive, son premier agnelage intervient à 24 mois. L'intervalle entre deux agnelages consécutifs est de 11 mois et sa prolificité c'est à dire son aptitude aux naissances gémellaires est de 1,02, donc elle est peu prolifique. Les agneaux naissent avec un poids appréciable (3,7 kg) et sont très viables (110).

Le Touabire a des aptitudes laitières faibles. La lactation dure en moyenne 5 à 6 mois et la production journalière moyenne est de 0,200 à 0,400 litre (23).

Le Touabire est un bon animal de boucherie dont le rendement en viande est de 40 à 50 p 100 (4 ; 23). C'est le mouton de case par excellence, il s'engraisse facilement et très prisé pour la TABASKI (4).

Le mouton Waralé, obtenu par croisement entre le Touabire et le mouton peulh peulh possède des caractères intermédiaires entre ses parents et semble plus résistant que ces derniers. Il est en outre un bon animal de boucherie.

Le mouton Touareg rencontré au Mali sur les bords du Niger au-delà de Tombouctou jusque dans l'Adrar des Iforas et au Niger dans les départements de Dosso et de Niamey présente des caractéristiques voisines à celles du Touabire. Mais il est nettement convexitigine avec le front bombé et le chanfrein fortement busqué. Selon

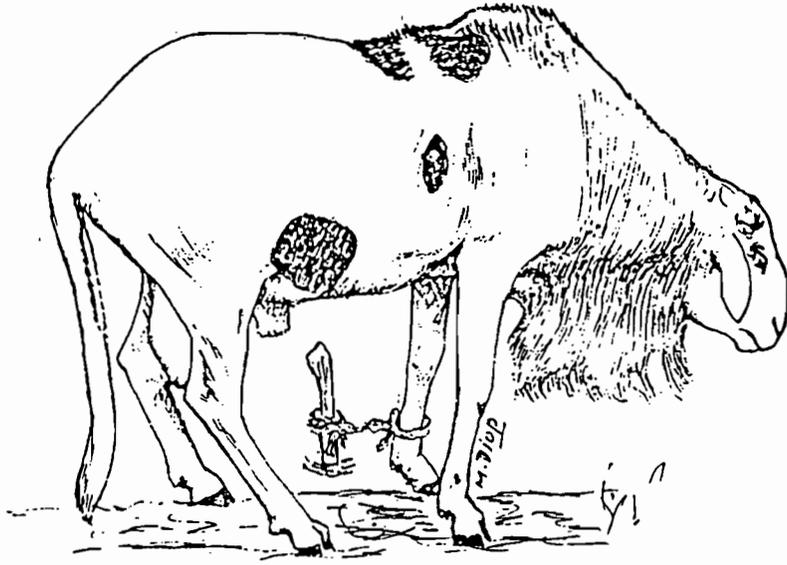


Fig. 12. Le Touabire

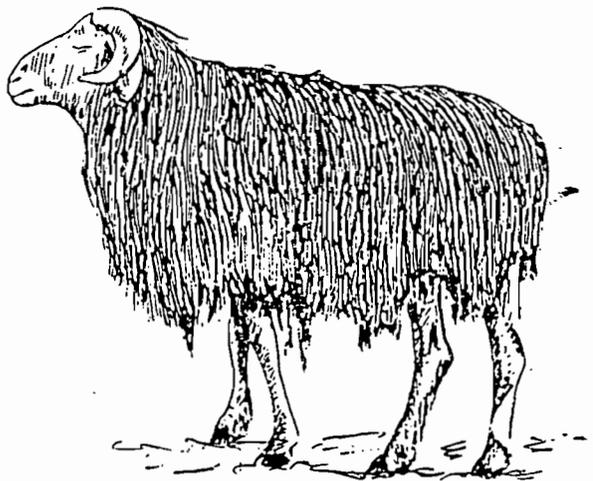


Fig. 13. Mouton du Macina

IBRAHIM (64), ce sont des animaux de boucherie procurant une viande marbrée très recherchée ; le rendement carcasse est de 46 p 100. Les brebis sont bonnes laitières, à mamelles volumineuses, à trayons longs et bien écartés.

2.2.1.5 - Le mouton du Macina (fig. 13)

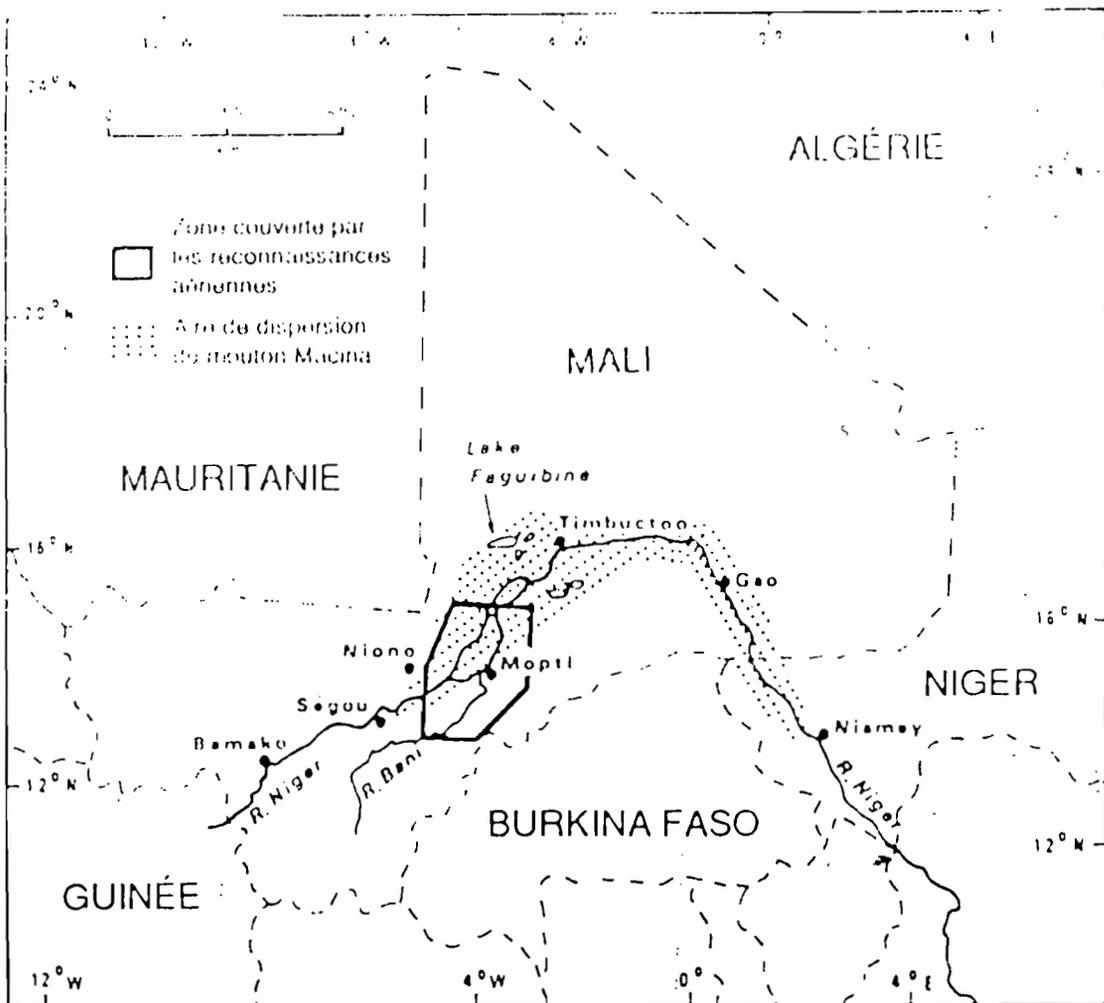
D'origine très discutée, certains auteurs pensent qu'il s'agit d'une race de mouton à laine (Merinos) qui, introduite dans sa zone actuelle, a dégénéré pour donner ce type à laine du Macina. Pour d'autres auteurs comme CURASSON cité par WILSON (110), le mouton du Macina est d'origine syrienne et dériverait d'une race commune en Syrie et en Afrique du Nord, le Barbarin. Son habitat est limité pour l'essentiel à la plaine d'inondation de fleuve Niger au Centre du Mali et en aval, à une étroite bande de terre de part et d'autre du fleuve jusqu'à Niamey. Les moutons du Macina ne prospèrent pas hors de la zone humide déterminée par les crues annuelles du fleuve Niger (Carte n° 10).

a - Caractéristiques morphologiques

Le mouton du Macina a une stature moyenne, il est du type médioligne (60 à 80 cm au garrot) et eumétrique (40 kg chez le bélier et 30 kg chez la femelle). La tête est courte et forte avec un front large, plat et un profil droit, donc du type rectiligne. Ce profil peut être légèrement convexe chez le mâle. Le processus supraorbital est saillant, le nez étroit, les lèvres minces avec la supérieure débordante. Il existe un prognathisme net (110).

L'oeil est grand et vif, les oreilles longues larges, épaisses et tombantes. Les pendeloques sont fréquentes. Chez le mâle, les cornes très développées se dirigent en arrière puis en avant et en dehors, formant une spire et demie ; elles sont prismatiques à larges sillons. Chez la femelle, elles sont beaucoup moins développées et souvent absentes. On rencontre parfois des cornes multiples (110).

L'encolure est courte et peu musclée, la poitrine étroite et peu profonde, le garrot bien dessiné, le dos droit et tranchant. La croupe est avalée, peu musclée et la fesse plate. La queue est longue et mince. Le mouton du Macina est du type longiligne avec des membres longs, peu musclés et terminés par des pieds relativement volumineux.



Carte n° 10 : Aire de dispersion du mouton du Macina

Source : 110

consistance et très riche en eau. Pour un poids vif de 30 kg le rendement carcasse est inférieur à 40 p 100 (84) ; ce rendement est d'environ 40 p 100 pour la variété Koundoun du Bas-Niger à poids égal (64).

Les aptitudes laitières de la brebis du Macina sont très faibles. La lactation dure 4 à 5 mois avec une production laitière journalière de 250 à 400 g (23) et une production totale de 50 kg (110).

Cette faible production laitière compromet largement la croissance et la viabilité des agneaux.

Le mouton du Macina doit sa célébrité à sa production de laine pour laquelle il est élevé. Cette laine couvre l'animal jusqu'à la tête mais laisse le ventre nu. La toison est sèche, ouverte et jarreuse (84) mais malheureusement toujours encombrée de terre et d'épillets de cram-cram (*Cenchrus catharticus*) dans les conditions traditionnelles d'élevage.

Dans le système traditionnel malien, on observe deux tontes annuelles qui correspondent aux périodes sèche et humide pendant lesquelles la croissance de la toison est optimale. La production journalière est de 1,70 g en saison sèche et de 2,22 g en saison humide. La production annuelle est de $685 \pm 42,8$ g. Généralement les mâles produisent plus de laine que les femelles, $836 \pm 52,5$ g et 534 ± 65 g respectivement. Les femelles produisent sensiblement plus de laine à la saison humide (1,92 g/jour) qu'à la saison sèche (1,21 g/jour). Il en est de même pour les mâles, 2,53 g/jour contre 2,20 g/jour. La longueur moyenne des fibres est de 46 mm et jusqu'à 300 mm, leur diamètre étant de 39 μm (84 ; 110).

D'autres moutons à laine sont identifiés à l'extrême Est du Niger et au Tchad. Ce sont d'une part le mouton Hadina ou "mouton noir toubou" et le Dané Zaïla (64) et d'autre part, le mouton à laine de l'Ouest Kanem dans la région de Mao, originaire de l'Afrique du Nord.

Autrefois, des tentatives d'amélioration de la production de laine ont été effectuées par croisement avec le mérinos. Le but était d'obtenir une meilleure production en quantité et en qualité ; mais les résultats n'ont pas été prisés par les éleveurs traditionnels car les bêtes perdaient au fur et à mesure leur rusticité et la laine ne résistait pas à la traction. Pour certains auteurs dont IBRAHIM (64), la laine produite par le mouton du Macina et le Koundoun manque aujourd'hui d'acquéreurs depuis que les tapis asiatiques ont conquis les marchés africains. De nos jours, aucune recherche n'est en cours en ce qui concerne l'amélioration de la laine du mouton du Macina.

CHARRAY et al. (23) rapportent les mensurations suivantes sur les mâles et les femelles âgés de 3 ans.

Tableau 2.7 : Mensurations du bélier et de la brebis du Macina.

	Bélier	Brebis
Poids vif	38 kg	34 kg
Hauteur au garrot	69 cm	69 cm
Tour de poitrine	89 cm	81 cm
Longueur du corps	70 cm	75 cm
Longueur de la tête	25 cm	25 cm

SOURCE : 23.

Il découle de ces données que le dimorphisme sexuel n'est pas trop accusé mais les femelles sont plus allongées que les mâles.

La robe est généralement blanche, diversement tachée de noir et de roux, en particulier au pourtour des yeux et des oreilles. La toison de laine grossière mêlée de poils s'étend jusqu'au front, aux genoux et aux jarrets mais la face ventrale du corps reste nue. Le mouton à laine du Bas-Niger ou Koundoun décrit par IBRAHIM (64) comme une variété dégénérée du mouton du Macina présente des caractéristiques analogues.

b - Caractéristiques zootechniques

La brebis du Macina donne son premier agneau à 18 mois (84) ; mais l'âge au premier agnelage de 16 mois a été observé récemment au Mali par WILSON (110). Ceci est probablement dû à l'amélioration de la conduite d'élevage. Habituellement, la brebis met bas deux fois dans l'année, mais dans la plupart des cas, elle connaît une périodicité de 8 mois entre deux mise-bas consécutives. La taille de la portée (prolificité) est généralement de 1,03. Les naissances gémellaires sont fréquentes.

Le mouton du Macina est un mauvais animal de boucherie, de conformation défectueuse, à faible tendance à l'engraissement et à chair maigre (sans graisse), sans

Tableau 2.8 : Paramètres de reproduction de quelques races ovines africaines (moyennes des observations).

Race	Mouton Oudah Niger	Mouton Oudah Tchad	Mouton peulh Burkina Faso	Mouton Arabe Tchad A	Mouton Djallonké Cameroun	Mouton Djallonké Côte-d'Ivoire
Références	62	42	42	42	105	92
Taux de fertilité annuel	108,7 p 100				144 p 100	167 p 100
Taux de fécondité annuel	114 p 100	105 p 100	104 à 108 p 100	86 p 100	168 p 100	206 p 100
Taux de prolificité	107 p 100	107 p 100		101 p 100	117 p 100	127 p 100
Age à la 1ère mise-bas	16 mois	13 mois		14,5 mois	16,9 mois	11 mois
Intervalle entre les mises-bas	10 mois				8 mois	7 mois

SOURCE : 62.

2.2.2 - Les ovins à queue grasse

2.2.2.1 - Le Rwanda et le Burundi (Fig. 14)

Le mouton commun rwandais et burundais appartient au groupe des moutons Est-africains à queue grasse et longue définis par MASON et MAULE cités par WILSON (110), ou fat tailed sheep. C'est le genre de mouton largement distribué au Kenya, en Tanzanie, dans la province du Kivu au Zaïre, en Ouganda, au Rwanda et au Burundi (99).

FURNEMONT cité par SIBOMANA (99) décrit la race locale rwandaise et burundaise comme étant proche parent de la race guinéenne de petit format et de la race sahélienne d'un format plus grand à queue et fesse grasses.

Ce mouton partage le même biotope avec la chèvre du même nom. Il s'adapte à la zone subhumide à précipitations bimodales (800 à 1500 mm de pluie par an) des plateaux du Centre-Est Africain.

a - Caractéristiques morphologiques

De stature relativement petite (55 à 65 cm au garrot), le mouton commun rwandais et burundais a un poids moyen de 35 à 40 kg pouvant atteindre 45 kg chez le mâle.

Le front est large et court et le profil convexe. Les mâles présentent un coussinet de graisse sur le nez et derrière la nuque. Ce trait est caractéristique de tous les types d'ovins africains à queue grasse.

Les bêtes des deux sexes sont en général mottes ; les oreilles sont de longueur moyenne, tombantes vers l'avant. On rencontre souvent des oreilles vestigiales (99).

L'encolure est courte et forte, le thorax bien arrondi, d'environ 72 cm de périmètre. Le garrot est plus haut que le sacrum, le dos court et légèrement creusé, la croupe inclinée est directement prolongée par la queue grasse. La queue d'un animal bien nourri peut accumuler plusieurs kilogrammes de graisse (5 kg et plus) (MURAY et al., cités par SIBOMANA, (99). Cette queue grasse est en outre longue et s'amincit vers l'extrémité.

Le poitrail est bien développé et les membres médiocrement charnus.

Les données biométriques suivantes sont rapportées par SIBOMANA (99) sur 48 brebis adultes de 31,5 kg en moyenne.

Longueur du corps	83,08±6,00 cm
Périmètre thoracique	72,17±3,68 cm
Hauteur au garrot	62,88±3,31 cm
Largeur aux hanches	16,89±4,68 cm
Largeur de la poitrine	16,72±2,28 cm
Profondeur de la poitrine	24,28±1,82 cm
Largeur à la pointe des fesses	10,72±1,93 cm

La robe est généralement noire ou blanche mais d'innombrables combinaisons existent et le roux n'est pas rare. Les poils sont tantôt courts et raides, tantôt longs et frisés. Le mâle porte une crinière sur le garrot et un tablier de poils longs couvrant la gorge, le poitrail et l'ars.

b - Caractéristiques zootechniques

La brebis commune rwandaise et burundaise connaît son premier agnelage à 714±18,4 jours. Elle est de ce fait non précoce et les agnelages interviennent à intervalle de 406±7,5 jours. Au cours de ces agnelages, les naissances simples constituent 85,5 p 100 et les doubles 14,5 p 100. C'est la preuve qu'elle est aussi peu prolifique avec une taille de la portée de 1,14 en station au Rwanda (110). La production totale sur la vie entière de la brebis est de 5 parturitions avec un maximum de 9 parturitions en station au Rwanda.

La brebis a de faibles aptitudes laitières. La production laitière journalière est de 700 g et la lactation dure environ 12 semaines. Une production totale de 45 kg est enregistrée en station au Rwanda.

Dans les meilleures conditions d'alimentation pouvant générer un gain moyen quotidien de 200 g, la production journalière du début de lactation peut atteindre 1 litre puis 60 litres à 3 mois et 100 litres à 4 mois.

La faible croissance, l'étroitesse de la poitrine et des fesses se résument en une conformation défectueuse n'autorisant pas une grande aptitude bouchère. Le rendement moyen de la carcasse chaude est de 39,14 p 100 pour un poids vif de 24,5 ±2,93 (n = 61). Les rendements extrêmes sont de 30 et 50 p 100 (99 ; 110).

2.2.2.2 - Le mouton des plateaux d'Ethiopie (ou mouton d'Abyssinie)

C'est le type qui descend presque certainement de souches d'importation très anciennes en provenance d'Arabie, par le détroit de Bab-el Mandeb, à la jonction avec la Mer Rouge. Il existe de nombreux sous-types tribaux ou géographiques recevant des appellations spécifiques comme le Menz dans le district du même nom au nord de Shewa, le Bonga, le Horro, etc... Sa distribution se fait exclusivement dans les plateaux éthiopiens qui sont des zones soit arides, soit semi-arides à faibles régimes de précipitations. L'altitude moyenne est de 1500 m.

a - Caractéristiques morphologiques

Le mouton des plateaux éthiopiens est de petite taille (60 cm au garrot) et d'un poids moyen de 35 kg pour les mâles et 25 à 28 kg pour les femelles. La tête est courte aux traits sommaires avec d'assez grands yeux, le profil plat à légèrement convexe. On note la présence des coussinets de graisse sur la nuque et sur la face de part et d'autre des narines. Les cornes sont habituellement présentées chez le mâles, de longueur variable mais en général courtes, annelées et spiralées. Les femelles sont souvent mottes. Les oreilles sont courtes à moyennes de port horizontal ou légèrement tombant. Les oreilles rudimentaires ou atrophiées sont fréquentes.

L'encolure est courte et mince, la fanon parfois présent et le garrot proéminent sur un thorax étroit et peu profond. Le dos est court mais droit et la croupe fuyante. Les membres semblent en rapport exact avec le corps, mais exceptionnellement longs chez certains types. La queue, grasse, est de longueur et de forme variable, mais généralement plus courte que chez beaucoup d'autres types à queue grasse.

La robe est extrêmement variable. Les robes unies ou mélangées dominent selon le type et la région ; pelage normalement assez long, jusqu'à 8 cm de mèches mélangées de poils et de laine.

b - Caractéristiques zootechniques

L'âge au premier agnelage de la brebis des plateaux éthiopiens est de 13,7 mois (110). Ce mouton est considéré comme tardif par rapport à la majorité des moutons africains. L'intervalle entre les agnelages est de 239 jours et les naissances multiples

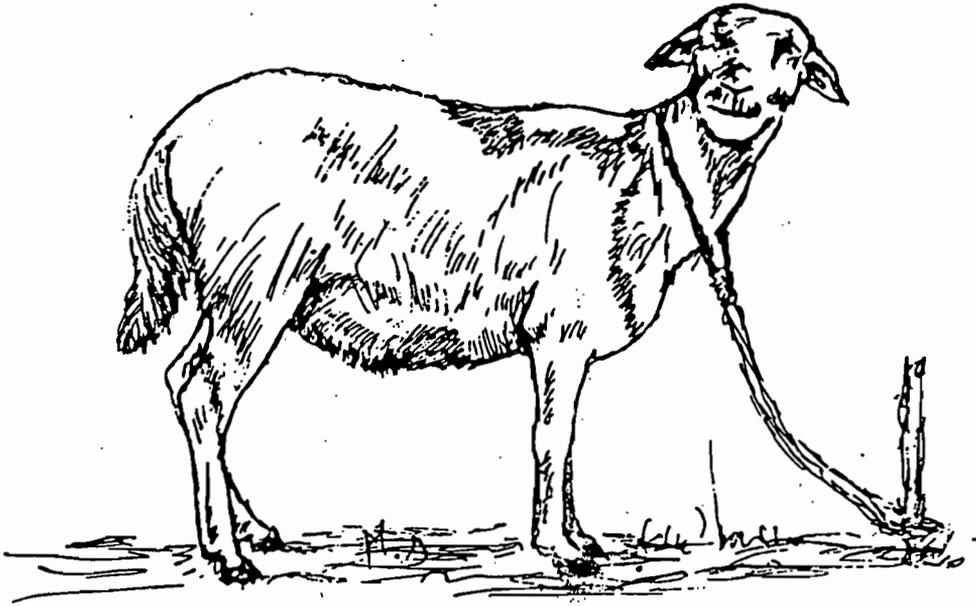


Fig. 14. Le Rwanda
(ou mouton commun rwandais)

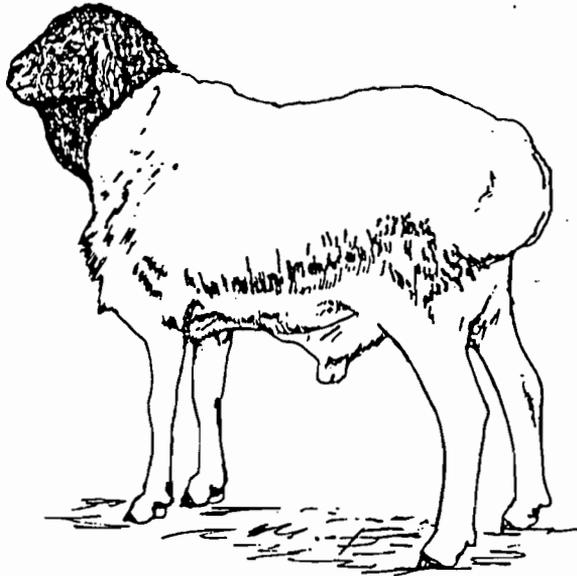


Fig. 15. Le Persan à tête noire (PTN)

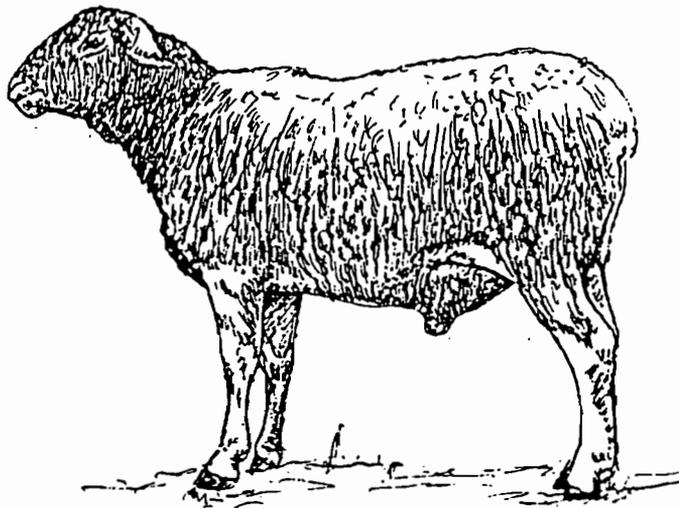


Fig. 16 Le Dorper

sont rares. La prolificité varie selon les sous-types ; on trouve une prolificité de 1,09 chez le Menz et de 1,35 chez le Horro qui a en outre un taux de fertilité de 91,6 p 100. Les agneaux naissent généralement avec un poids de 2,2 kg (sous-type Menz) et 2,9 kg (sous-type Horro).

Le taux annuel de reproduction varie selon les régions des plateaux : 1,03 à Debre Berhan et 1,98 à Ada.

Bien que la structure du troupeau ovin des plateaux d'Ethiopie soit adaptée à la production de viande, le mouton fournit une laine de bonne qualité et surtout la variété Menz. Le rendement est de 400 à 100 g par tonte et il y a habituellement deux tontes annuelles en élevage traditionnel. En station de Debre Berhan, une tonte annuelle produit 600 g de fibres de 6 cm de long et de 26,8 µm de diamètre.

En 1980 l'Ethiopie a exporté 33 tonnes de laine.

Les rendements à l'habillage du mouton des plateaux éthiopiens sont modestes. En effet, la variété Horro fournit 35 à 38 p 100 en rendement carcasse pour un poids vif de 28 à 30 kg et 40 à 43 p 100 pour 38 kg de poids vif.

Il convient également de noter qu'en 1985, l'Ethiopie a exporté 5.549.640 peaux de moutons dont 1,8 million de peaux traitées. En 1986, les chiffres correspondants étaient de 6 280 023 pièces dont 1,1 millions de brutes et 5,2 millions, traitées (FAO, citée par WILSON, 110).

2.2.3 - Les ovins à croupe grasse

2.2.3.1 - Le persan à tête noire (PTN) (Fig. 15)

De par son appellation, il est certain que ce mouton tire ses origines du mouton somali à tête noire. Les persans à tête noire ont été enregistrés comme race pure au premier registre génétique sud-africain en 1906. L'ogaden à tête noire en Ethiopie et le Toposa au Soudan sont des types similaires au persan mais moins améliorés. Il a été utilisé pour effectuer des croisements avec de nombreux types "non améliorés" et de types "améliorés". Entre autres exemples africains, on peut citer le Dorper (Dorest Horn x PTN), le Wiltiper (Wiltshire x PTN) et le Nunga Blackhead (PTN x Djallonké). Le PTN a aussi un rôle dans la mise en valeur du caracul en Afrique australe. Originaire des zones les plus sèches d'Afrique du Sud, le PTN a essaimé dans d'autres régions d'Afrique australe plus au Nord, notamment en Tanzanie, au Kenya, en Ethiopie et même

au Ghana. Il a été aussi introduit à des fins d'hybridation aux Antilles et en Amérique Centrale et du Sud.

De nos jours, l'effectif des bêtes de race pure a baissé surtout en raison de la dilution résultant de l'hybridation (110).

a - Caractéristiques morphologiques

La stature du PTN est moyenne à grande. Les mâles peuvent atteindre 70 kg de poids vif et les femelles 50 kg. Les caractéristiques remarquables sont la tête noire et la croupe grasse.

En effet, la tête du PTN est forte avec mufle et bouche accusés, des coussinets de graisse sur le nez et la queue chez les deux sexes produisant un profil convexe. Les bêtes sont généralement mottes quoique des ébauches de cornes soient parfois présentes. Les oreilles de longueur moyenne sont souples et portées horizontalement. L'encolure est épaisse, bien implantée et bien proportionnée par rapport au corps qui est large, profond et raisonnablement long, au garrot et dos larges et droits.

Le poitrail proéminent, tombe à la verticale, large et muni d'un fanon bien développé et flottant librement. Epaules et fesses sont pleines, membres relativement courts, droits et bien implantés.

La queue comporte trois parties : la première partie est large et ferme, proche de la croupe grasse sans retomber ni s'amincir ; la deuxième est recourbée vers le haut en prenant appui sur le centre de la première, s'amincit vers l'extrémité qui doit revenir au même niveau que le dos et laisser apparaître une surface nette de peau noire ; la troisième partie est appendue à l'extrémité de la deuxième, mesure 5 à 8 cm de longueur et est recouverte de poils courts et lisses. Cette queue doit bien tenir en position.

La robe est classique : tête et cou noirs, sans extension de noir plus en arrière. Le reste du corps est blanc pur. La démarcation étant nette et régulière autour du cou. Les sabots sont noirs.

Le pelage est jarreux et atteint 4 cm de longueur sur le corps, plus court sur la face et la tête. Le sous-toison comporte des fibres laineuses fines. Les sous-types diffèrent par la robe, du noir pur au blanc pur.

b. - Caractéristiques zootechniques

La brebis PTN est la plus tardive au regard de son âge à la première parturition qui est de $795 \pm 220,4$ jours au ranche de West Kilimandjaro au Kenya et $942 \pm 159,5$ jours en station au Mozambique. La périodicité est assez significative ($351 \pm 161,7$ jours à West Kilimandjaro et $342 \pm 19,1$ jours au Mozambique). En station et dans de bonnes conditions d'entretien et de maîtrise de sa cyclicité, la brebis PTN connaît trois agnelages en deux ans. Elle est assez fertile (70,6 p 100) mais peu prolifique (1,00) ; ce qui est justifié par le taux élevé de naissances simples (89,5 p 100). La production sur la vie entière de la brebis PTN est faible, en moyenne 3,16 parturitions. Les agneaux naissent avec un poids moyen de 2,4 à 2,7 kg et atteignent la maturité à 15 kg.

Le PTN est un animal de boucherie générant un rendement carcasse de 48 p 100 pour 42, 2 kg de poids vif. La carcasse contient 6,6 p 100 de graisse pour 54,6 p 100 de viande. On note de fortes accumulations de graisse sur la croupe et de faibles quantités de graisse sur le reste du corps. Il est en effet démontré que la carcasse des sujets hybrides de la première génération a en général une conformation médiocre.

La production laitière de la brebis PTN est la moins étudiée. Néanmoins, un rendement laitier de 68 kg en 12 semaines a été enregistré au Trinidad (109). Entre 1970 et 1984, le troupeau somali a produit 98 000 à 130 000 tonnes de lait dont 20 000 à 26 000 tonnes sont prélevées pour la consommation humaine (53).

Le PTN fournit une peau d'assez bonne qualité malgré sa graisse, mais les statistiques, dans ce domaine restent encore fragmentaires.

2.2.3.2 - Le Dorper (Dorset Horn x Persan à tête noire) (fig. 16)

Le Dorper a été élaboré dans la zone de Grootfontein en Afrique du Sud, depuis 1942, par croisement entre le Dorset Horn et le Persan à tête noire. Par la suite, le type stable a été obtenu par reproduction endogame. Il est largement distribué en Afrique australe notamment en République d'Afrique du Sud, en Namibie, au Zimbabwe, en Angola et dans une moindre mesure au Botswana. Il est présent également au Kenya, en Tanzanie et en effectif plus petit dans certains pays d'Afrique de l'Ouest. Le Dorper représente 65 p 100 du troupeau commercial au Zimbabwe et le deuxième type de mouton en République d'Afrique du Sud.

Dans tous ces pays, le Dorper est entretenu principalement en élevage extensif en ranching.

a - **Caractéristiques morphologiques**

Selon la description de la société des éleveurs de Dorper (110), la tête est forte et longue avec de grands yeux, bien espacés et bridés ; le nez est fort et le front sans dépression inter-orbitale. En effet, la tête est sèche c'est à dire sans coussinet de graisse. Idéalement, les cornes sont petites mais les cornes plus fortes ne sont pas rares et acceptés ; les oreilles sont bien proportionnées par rapport à la tête. L'encolure est de longueur moyenne, charnue, large et bien implantée sur les quartiers avant. Les épaules sont larges, fermes et solides sur un thorax profond et également large. Le dos, de longueur acceptable est sans ensellure et la croupe longue et large présente les faces externe et interne charnues et profondes. Les membres sont forts et droits ; les mamelles bien développées chez la femelle et chez le mâle, le scrotum est bien proportionné.

La robe est habituellement blanche ou pie-noire avec la tête et l'encolure noires. On peut trouver quelques taches noires sur le corps. La toison est courte et lâche avec une laine légère dominant sur les quartiers avant et une sous-toison jarreuse naturellement nette. D'après les "normes de qualité" de la société des Eleveurs de Dorper, la présence de la crinière disqualifie le sujet aux compétitions.

b - **Caractéristiques zootechniques**

La brebis Dorper est peu prolifique (1,29) mais supérieure aux parents et particulièrement le persan à tête norie (1,00). Elle est moins fertile (68 p 100) que ses parents. En effet, ces paramètres varient suivant la distribution du Dorper et les chiffres ne sont que des moyennes d'observation.

Les naissances multiples sont courantes (77,2 p 100) et la production sur la vie entière de la brebis Dorper est de 4,7 gestations en moyenne. Le poids à la naissance des agneaux Dorper est considérable (3,9 kg à 4,5 kg) avec un gain moyen quotidien de 243 g entre la naissance et 140 jours de vie. A cette période, les animaux bien nourris peuvent déjà atteindre 40 kg de poids vif. C'est cette croissance hors du commun qui fait du Dorper un excellent animal de boucherie en Afrique Australe.

A l'habillage, les rendements extrêmes sont de 44,8 p 100 pour 18,7 kg poids vif à 52,3 p.100 pour 60 kg poids vif si les conditions alimentaires sont meilleures. Au même moment, la proportion de la graisse passe de 12,4 p 100 pour 18,7 kg à 35,8 p 100 pour 60 kg et l'épaisseur de la couche de graisse de 1,35 à 11,10 mm (110).

Le Dorper est une race composite dont la vigueur hybride transforme en une machine à viande dans les régions australes de l'Afrique.

Dans le souci de simplification, nous n'avons retenu que quelques types d'ovins et de caprins sur la base de leurs caractéristiques morphologiques et zootechniques. Cette liste n'est pas exhaustive car il existe encore beaucoup d'autres types qu'il est nécessaire de chercher à connaître pour se rendre compte d'innombrables ressources génétiques en petits ruminants dont dispose l'Afrique tropicale. Malgré cette diversité génétique, les petits ruminants sont sous la pression de multiples contraintes qui limitent leur exploitation.

CHAPITRE TROISIEME :

CONTRAINTES D'EXPLOITATION, POSSIBILITES D'AMELIORATION ET PERSPECTIVES D'AVENIR DE L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS

3.1 - CONTRAINTES D'EXPLOITATION

En dépit d'un potentiel découlant de l'apparente productivité des races indigènes et d'une éventuelle aptitude à valoriser les ressources naturelles, l'exploitation rationnelle des petits ruminants a été relativement peu étudiée. Les contraintes majeures qui s'opposent à l'accroissement de la production de ces espèces semblent encore trop souvent mal appréhendées. Il s'agit notamment des contraintes climatiques, alimentaires, pathologiques, génétiques (ou biologiques) et socio-économiques.

3.1.1 - Contraintes climatiques

Les systèmes de production animale en Afrique tropicale sont largement influencés par le régime des précipitations annuelles et ses effets sur les principales caractéristiques de la végétation (110). Les climats tropicaux et subtropicaux sont caractérisés par leur extrême aridité d'une part, n'autorisant aucune forme de vie animale ou végétale, sauf quelques exceptions, et d'autre part par leur humidité permanente au niveau des forêts. La conjugaison de ces facteurs rend très difficile la gestion adéquate des pâturages.

En effet, les températures très élevées enregistrées en zones tropicales ont une influence négative sur la productivité des petits ruminants malgré leur adaptation. On sait en outre que la thermotolérance entraîne une baisse de la productivité.

Le climat agit sur la consommation alimentaire des animaux de deux manières. Lorsque la température s'élève au delà de la zone de neutralité thermique (ZNT = 18°-20°C), la consommation alimentaire baisse ; dans les basses températures, celle-ci augmente entraînant une mauvaise utilisation digestive des aliments créant ainsi des déséquilibres corporels. C'est surtout sur la reproduction que l'effet des hautes températures est plus marqué. Les troubles de la spermatogenèse, les mortalités embryonnaires et les avortements sont autant de perturbations qui peuvent survenir sous

températures est plus marqué. Les troubles de la spermatogénèse, les mortalités embryonnaires et les avortements sont autant de perturbations qui peuvent survenir sous des fortes températures entraînant des dommages certains avec comme conséquence l'infertilité et la compromission de la valeur des animaux.

L'humidité des forêts est un facteur très favorable aux multiples vecteurs des principales maladies tropicales.

Sous certaines latitudes, les effets du climat sur les régimes des pluies et sur la végétation créent des périodes de disette dont souffrent les animaux pendant une bonne période de l'année.

3.1.2 - Contraintes alimentaires

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MÉDECINE
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

L'alimentation représente le plus souvent le facteur limitant principal à l'expression du potentiel de production des petits ruminants en milieu tropical. Un état sanitaire parfois médiocre, des performances de reproduction réduites, la mortalité relativement élevée et les faibles vitesses de croissance des jeunes ne traduisent, dans la plupart des cas, que des disponibilités alimentaires limitées soit en quantité, soit en qualité. Sur le plan quantitative, la plupart des régions d'élevage des petits ruminants sont des zones de forêts denses limitant l'étendue des parcours naturels. Les rares parcours au voisinage de la forêt sont cultivés et à cela s'ajoute la négligence des pasteurs et agropasteurs vis à vis de la conservation des sous-produits agricoles pour les périodes difficiles. Sur le plan qualitative, nombreux sont les plantes fourragères d'une valeur nutritive médiocre. Il n'est pas rare de voir les moutons et les chèvres se nourrir de carton et d'objets de toute sorte rencontrés sur leur passage. Ce comportement crée des déficits nutritionnels dont souffrent les animaux.

En réalité, l'alimentation et ses conséquences sur les performances des petits ruminants sont la principale expression de l'interaction génotype-milieu. Par ailleurs on sait que l'efficacité alimentaire dépend d'une part des caractéristiques nutritionnelles de l'animal et d'autre part de la valeur nutritive des aliments qui sont les reflets des conditions agro-industrielles du milieu.

En conséquence, il faut raisonner l'alimentation des petits ruminants pour faire coïncider les quantités et les qualités du disponible fourrager avec le potentiel des

animaux à valoriser ce qu'ils ingèrent. Il faut adapter les ovins et les caprins à la nature des aliments mis à leur disposition.

Selon REYNOLDS (91), toute stratégie visant à améliorer la productivité des moutons et des chèvres doit accorder une place très importante à leur alimentation.

3.1.3 - Contraintes pathologiques

En Afrique tropicale, le bétail souffre largement sous la pression d'innombrables entités pathologiques. Les maladies constituent l'obstacle le plus important dans la gestion des troupeaux de moutons et de chèvres. Cependant, les informations sur la fréquence de ces maladies dans les systèmes traditionnels sont très limitées.

L'une des pathologies les plus redoutables parmi celles qui affectent les ovins et les caprins est la peste des petits ruminants (PPR) ou Stomatite Pseudoentérique Complexe (SPC). Cette maladie ressemble à la peste bovine et sa présence a été signalée en de nombreux endroits d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Elle est causée par un Paramyxovirus, quatrième et nouveau membre du genre Morbillivirus, parent très proche du virus de la peste bovine. D'après les travaux du CIPEA rapportés par REYNOLDS (91), cette maladie provoque de lourdes pertes chez les petits ruminants, particulièrement parmi les jeunes animaux et surtout dans les régions les plus arrosées.

Les ovins et les caprins sont également gravement affectés par les maladies parasitaires. En effet, une étude menée en Afrique de l'Ouest sur l'infestation parasitaire a permis de constater que celle-ci était plus importante pendant l'hivernage. Des quantités substantielles de *Strongyloides* et d'*Haemonchus* ont été relevées au début de la saison des pluies alors que beaucoup de *Gaigeria*, d'*Oesophagostomum* et de *Trichostrongylus* étaient dénombrés bien plus tard dans la saison. Le même constat a été fait au Ghana par ASARE et WILSON (14).

La trypanosomiase affecte les moutons et les chèvres bien que les races naines de la ceinture côtière et des parties sud de la zone subhumide jouissent d'un certain degré de résistance à la maladie. MAWUENA (75) constate que les affections à *Trypanosoma vivax* sont plus fréquentes et plus répandues. Cette espèce semble plus pathogène pour les ovins et responsable des cas de forte parasitémie surtout chez les jeunes. Les adultes de plus de 3 ans font une maladie chronique et cryptique. ISUN et

ANOSA cités par REYNOLDS (91) attestent que l'infection à *Trypanosoma vivax* a un impact sérieux sur la reproduction des petits ruminants.

Les moutons et les chèvres sont fréquemment sujets à des pneumonies bactériennes et à d'autres maladies respiratoires. Les chèvres souffrent particulièrement de la Péripleurite Contagieuse Caprine (PPCC) alors que les moutons sont habituellement victimes du piétin et surtout pendant la période fraîche, la variole ovine et la stomatite pustuleuse contagieuse sont fréquentes.

MAIGA (74) rapporte qu'au Mali, à côté de la variole et des affections respiratoires, la sous-alimentation est la cause majeure de la morbidité et de la mortalité chez les petits ruminants. Il note en outre que la distomatose et les maladies respiratoires constituent les principales causes de saisie aux abattoirs.

LEFEVRE et CALVEZ (70) notent que la fièvre catarrhale est présente sur l'ensemble du continent africain et sévit sous l'influence de facteurs climatiques, édaphiques et l'altitude, favorables à la pullulation des *Culicoides*.

NJAU et al. (81) ont confirmé après de vastes investigations que la fasciolose (44,7 p 100) et les pertes périnatales (18,1 p 100) constituent de sérieux problèmes pour la production des ovins et caprins des hauts plateaux éthiopiens.

Au Ghana une étude menée par ASARE et WILSON (14) montrent que les ectoparasites et particulièrement les tiques du genre *Amblyomma* et *Rhipicephalus* causent d'innombrables dégâts et le taux d'avortement chez les deux espèces, due à la cowdriose est à craindre. Les acariens provoquent les gales sarcoptiques et psoroptiques chez les chèvres naines élevées dans les conditions traditionnelles.

Les maladies métaboliques, les carences en minéraux et vitamines sont signalées partout où l'on rencontre les petits ruminants. Il existe en outre des entités pathologiques causées par les plantes toxiques et les morsures des reptiles mais les données qui en résultent restent très minimes.

Tous ces facteurs nosologiques ont une incidence certaine sur les animaux et les rendent non viables économiquement par les pertes de poids et l'atteinte des organes reproducteurs qu'ils occasionnent. L'impact socio-économique découlant de ces pathologies reste inestimable et continuera de s'aggraver si entretemps beaucoup de progrès ne sont pas réalisés pour sauvegarder la santé animale.

3.1.4 - Contraintes génétiques

La structure génétique du bétail africain a considérablement évolué par suite de la sélection naturelle, sous l'influence de facteurs environnementaux et des interventions technologiques. Dans un contexte caractérisé par une importante pression morbide et par des fluctuations notables du disponible alimentaire et hydrique, ce processus a privilégié les paramètres de survie par rapport à ceux de production (12).

Les types génétiques des petits ruminants d'Afrique tropicale sont plus ou moins tributaires des conditions climatiques. C'est ce qui détermine leur morphologie. Des races sahéliennes de grande taille et à conformation défectueuse aux races naines des forêts humides à corps bien charpenté mais de faible productivité, on rencontre des types intermédiaire, soit de grande taille, soit de taille moyenne ou petite dans les savanes dérivées. Cette variabilité de format entraîne de facto une méconnaissance de la productivité exacte des races caprines et ovines. Si les performances bouchères de nos races peuvent servir d'objectifs de sélection se fondant sur le format, la sélection utilisant les performances laitières reste encore d'actualité devant l'inaptitude des chèvres et des brebis à la traite. Mais il est tout de même prometteur que la double sélection sur ces deux objectifs permettra bien d'améliorer les performances laitières des races africaines.

Dans l'état actuel des connaissances et surtout avec l'avènement des biotechnologies dans le domaine de l'élevage, il serait tentant, pour améliorer les performances de nos races locales, d'introduire des gènes exotiques. NARJISSE et al. (80) au Maroc, rapportent que l'introduction du sang alpin chez des chèvres de Marrakech a permis d'accroître considérablement la production laitière. En effet, les chèvres alpines importées au Maroc et bien adaptées aux conditions locales produisent 214 litres de lait pour une lactation de 180 jours alors que cette production n'est que de 54 litres en 120 jours pour les chèvres locales. En outre, les métisses ont vu leur production laitière augmentée.

Mais il convient de noter que l'introduction de races exotiques ne se fait pas sans contraintes, surtout les charges d'importations liées à la nouvelle situation monétaire et les frais d'entretien de ces races sous les conditions tropicales. C'est ce qui fait de ce procédé une méthode à risque dont on doit se méfier et se contenter d'une autre stratégie de manière à bien mener l'amélioration des races locales même si le progrès génétique qui en découlera est lent.

La variabilité génétique des populations locales, leurs effectifs élevés, leur relative prolificité et le faible intervalle de génération sont autant d'éléments pouvant favoriser le progrès génétique.

3.1.5 - Contraintes socio-économiques

L'élevage des petits ruminants a été longtemps négligé même si de nos jours ce domaine attire l'attention de beaucoup de chercheurs. Les caprins particulièrement ont été traités de prometteurs de la désertification par leur comportement alimentaire jugé trop capricieux. Selon GUITTET (90), le mot "caprice" dérive de "capra", nom générique de la chèvre. Les ovins sont répugnés dans certaines sociétés et souvent qualifiées de "sales" car en période d'infestation parasitaire, il n'est pas rare de voir des moutons éternuer et expulser de larves d'*Oestrus ovis*.

Pris individuellement, ovins et caprins adoptent des comportements différents qui justifient l'affinité des éleveurs pour une espèce ou l'autre. La chèvre a un instinct indépendant, querelleur, rendant ainsi sa conduite et ses manipulations difficiles ; son esprit de vagabondage le soumet à une divagation qui compromet toute action zootechnique en milieu réel.

Le mouton a un instinct grégaire et pacifique, et l'encadrement de l'élevage ovin ne souffre que de contraintes mineures par rapport à celui des caprins. Dans la plupart des cas, la réponse zootechnique et donc économique des chèvres aux actions d'amélioration s'avère médiocre et est en tout état de cause nettement inférieure à celle obtenue sur les ovins.

LO (71) soutient que la tradition pastorale confie le sort et l'alimentation des troupeaux de petits ruminants à la fatalité des conditions naturelles et que profit et bénéfice ne sont pas les objectifs majeurs des pasteurs. L'importance numérique du troupeau prime sur sa qualité et ses productions.

Loin d'être un "métier", l'élevage des petits ruminants dans les conditions traditionnelles en Afrique est un "mode de vie" et revêt un caractère contemplatif (72). La thésaurisation du bétail est de règle.

Les conflits entre agriculteurs et éleveurs et le vol de bétail constituent un grand frein à l'exploitation des ovins et caprins.

D'une manière générale, la production des ovins et caprins n'est pas incluse dans les priorités en termes d'investissements. Le manque d'intrants de production reste un grand problème à résoudre. De nos jours, la commercialisation des petits ruminants devient florissante, mais au détriment des éleveurs car il persiste beaucoup d'intermédiaires qui empochent les bénéfices alors que le prix payé par les acheteurs itinérants est déjà dérisoire.

KAZIA (67) rapporte qu'à côté de tous les facteurs sociaux qui affectent le domaine, le niveau de richesse des propriétaires ou la possession d'autres animaux (bovins, porcins, volailles, ...) influence largement la taille des troupeaux ovins et caprins et compromet du coup leur exploitation.

Dans la vaste étendue de l'Afrique tropicale, l'élevage des petits ruminants ne joue qu'un rôle auxiliaire à celui des bovins bien qu'important à bien des égards. Cet élevage ne prédomine que dans les régions où la pluviométrie est relativement élevée et où certains facteurs inhibiteurs comme la présence de glossines font obstacle à l'élevage des bovins (91).

3.2 - POSSIBILITES D'AMELIORATION.

L'élevage des petits ruminants qui ne requiert que d'investissements modiques n'est pratiqué de nos jours que par de petits exploitants. Les éleveurs ont tendance à investir beaucoup moins pour l'alimentation et les soins du petit bétail que pour ceux des bovins. La mise au point des stratégies destinées à améliorer la productivité doit prendre en considération l'évaluation des besoins et les aspirations des producteurs du petit bétail. Toute stratégie d'amélioration doit agir sur les trois facteurs de production à savoir le milieu, l'animal et l'homme (72).

3.2.1 - Actions au niveau du milieu

De tous les facteurs qui influencent la productivité des ovins et caprins, les facteurs environnementaux méritent beaucoup d'attention. Un environnement défectueux est à la base de tous les maux qui frappent le bétail avec comme corollaire une baisse tenante des performances.

L'amélioration de l'environnement des animaux peut se situer à deux niveaux :

1 - Au niveau des pouvoirs publics, on doit envisager :

- le développement de l'hydraulique pastorale et villageoise car, l'un des problèmes cruciaux du bétail reste celui de l'alimentation en eau. Cette action peut être menée à court, moyen et long terme ;

A court terme : il s'agit de :

- * l'entretien et la répartition des puits pastoraux déjà existants par les équipes mobiles de l'hydraulique pastorale ;
- * l'aménagement et l'assainissement des mares ;
- * l'encouragement à l'investissement humain en vue d'installer des puisards dans les zones à fortes concentrations animales.

A moyen terme : il faut promouvoir un développement intégré, c'est à dire développer une symbiose agriculture-élevage par la construction de barrages sur les principaux fleuves de la région.

A long terme : c'est la multiplication des forages dans les régions arides et semi-arides pour réduire l'intensité des déplacements.

- l'amélioration des conditions d'alimentation des animaux par :

- * par la protection des pâturages par la lutte contre les feux de brousse ;
- * le développement des cultures fourragères pour inciter à la sédentarisation ;
- * le renforcement des recherches agrostologiques et bromatologiques en vue d'adapter les besoins alimentaires des animaux aux valeurs nutritives des espèces végétales.
- * et l'évaluation de la capacité de charge des pâturages pour éviter le surpâturage et les effets du pacage sur les sols.

2. Au niveau des éleveurs, il convient de :

- vulgariser les nouvelles techniques des bâtiments d'élevage (76) ;
- faire construire des parcs de stabulation bien équipés et clôturés avec du matériel local ;
- diffuser les techniques de désinfection et de vide sanitaire afin de maintenir l'environnement des animaux sain.

Toutes ces interventions au niveau du milieu nécessitent le concours des organismes nationaux, sous-régionaux et internationaux de développement qui ont déjà beaucoup agi dans les projets concernant l'élevage bovin et l'aviculture.

3.2.2 - Actions au niveau de l'animal

Les actions au niveau de l'animal doivent mettre un accent particulier sur la santé, l'alimentation, la maîtrise de la reproduction, l'amélioration génétique et l'environnement socio-économique.

Sur le plan sanitaire :

L'amélioration zootechnique de toute espèce animale passe nécessairement par une couverture sanitaire correcte. Les petits ruminants sont souvent omis par les plans de prophylaxie. Si chez les bovins, le projet PARC s'acharne pour éradiquer la peste bovine, la peste de petits ruminants demeure sans programme concerté de lutte. Les ovins et les caprins ne bénéficient parfois que d'interventions occasionnelles et ceci lorsque les propriétaires le désirent. Des mesures prophylactiques peu coûteuses doivent être envisagées dans l'avenir et sous-tendues par des campagnes de vaccination de masse contre les principales enzooties, des déparasitages (interne et externe) et d'autres multiples soins vétérinaires de première nécessité pour réduire la mortalité.

Tout cela n'est possible que si les troupeaux sont régulièrement suivis.

- Sur le plan alimentaire :

Si les conditions sanitaires sont bien respectées, l'alimentation, de son côté doit être bien maîtrisée et ceci sera possible par :

- l'aménagement des parcours naturels ;
- l'utilisation optimale des sous-produits agricoles, agro-industriels et des rejets des ménages (Tableau 3.1) ;
- l'enfouragement à l'auge avec une complémentation adéquate par apport des sources azotées et de minéraux et un rationnement pratique en fonction des besoins des animaux (Tableaux 3.2 et 3.3).

Tableau 3.1 : Sous-produits agricoles et agro-industriels utilisés comme aliments des petits ruminants et leur composition essentielle.

	MS (g/kg)	MAD (g/kgMS)	Ca (g)	P(g)	U.F.
Drêches des brasseries	91,3	19,1	0,30	0,5	0,73
Racines pelées de manioc	30,8	2,9	0,02	0,16	1,05
Résidus d'agrumes (<i>Citrullus lanatus</i>)	13,2	7,8	0,20	0,32	0,82
Coques de cacao	88,4	2,2	0,22	0,16	0,42
Sous-produits de café	89,2	3,3	0,46	0,20	0,85
Coton					
- coques	89,0	0,5	0,11	0,11	0,16
- tourteaux	93,3	42,6	0,28	1,21	1,04
- farines	91,5	-	0,17	0,76	-
Arachide :					
- fanes	92,2	8,6	1,05	0,12	0,64
- coques	92,4	1,4	0,20	0,04	0,08
- tourteaux	92,7	47,3	0,11	0,65	1,13
Maïs					
- paille	94,3	-	0,02	0,03	0,38
- son	86,5	8,6	0,04	0,90	1,02
Mil					
- paille	85,0	1,9	-	-	0,36
- son	92,3	9,0	0,08	0,48	0,86
Résidus des germes de soja	89,1	-	0,81	0,26	-
Sous-produits de la canne à sucre :					
- mélasse	77,0	4,0	1,40	0,03	1,06
- bagasse	90,5	-	0,39	0,04	0,37
Tourteau et boue de palmiste	90,6	14,7	0,27	0,71	0,92
Riz :					
- paille	92,3	-	0,19	0,08	0,42
- son	91,3	8,4	0,06	1,28	0,76
Niébé : fanes	89,0	9,2	0,64	0,9	0,60
Blé (son)	88,1	8,2	0,23	0,99	0,69

Tableau 3.2 : Besoins des caprins.

	Poids vif (kg)	Energie en UF		MAD (g/jour)		Ca(g)	P(g)	Vitamine A	Vitamine D
ENTRETIEN	10	0,43/j		30		0,7	0,5	200UI/jour et par kg de PV	6UI/kg de A
	20	0,50		35		1,0	0,6		
	30	0,57		40		1,5	0,9		
	40	0,64		45		2,0	1,2		
	50	0,71		50		2,3	1,5		
	60	0,78		55		3,0	1,8		
ENTRETIEN ET CROISSANCE (gain : 150 à 175 g/j)		UF/j	UF/kg gain	g/j	g/UF			220 UI/j et par kg de PV	6 UI/j et par kg de PV
	3-5	0,50	1,5	85	170	2,0	1,3		
	8-9	0,70	1,8	120	170	0,7	1,7		
	14-15	0,85	2,2	140	165	2,8	1,8		
	19-20	0,92	2,2	145	155	2,9	1,9		
	24-25	0,95	2,5	135	140	2,2	2,0		
	29-30	0,97	2,7	120	125	3,2	2,0		
	33-35	1,05	3,0	105	100	3,2	2,0		
GESTATION 4e mois.		Entretien + 0,25		Entretien + 20 g		Entretien + 1,5 g	Entretien + 1,89	Début : 250 UI/kg de PV	
15 derniers jours		+0,30		+ 35 g		+ 1 g	+ 1,8 g	Fin : 700 UI/kg de PV	
LACTATION par kg de lait 3 p 100 MG 4 p 100 MG								600 UI/kg de PV	
		0,32		50		4	3		
		0,36		55		4	3		

Tableau 3.3 : Besoins des ovins

	ENTRETIEN	CROISSANCE	GESTATION	LACTATION	ENGAISSEMENT
ENERGIE (UF)	10 kg : 0,26 20 kg : 0,38 30 kg : 0,47 40 kg : 0,53 50 kg : 0,58 60 kg : 0,64	Pour 100 g de gain de poids (croissance moyenne) 1er mois : 0,16 2e mois : 0,21 3e mois : 0,27 + de 3 mois : 0,32	0,40 à 0,55 pour 100 g de gain de poids	0,6 par kg de lait à 6 p 100 de matières grasses	3e mois + 5 p 100 4e mois + 20 p 100 5e mois + 50 p 100 des besoins d'entretien
BESOINS PROTEIQUES	0,8 g à 1,2 g/j et par kg de poids vif chez l'adulte, 2 à 3 g/j chez le jeune	Besoins totaux (entretien + croissance) exprimés en g/UF jusqu'à 3 mois : 150 à 190 g ; de 3 à 5 mois : 135g	Besoins totaux 60 à 70 g g/UF	110 g par litre de lait	Jusqu'à 3 mois : 0,8 g par kg de PV ; du 3e au 5e mois, 1,3 à 1,8 g par kg de PV
Ca	. 0,5 g par 10 kg de PV	. 1,8 à 7,5 g/jour		.4 à 5 g par litre de lait	.Besoins totaux: 3,5 à 5 g
P	. 0,3 g par 10 kg de PV	.1,2 à 4,5 g/j		.3 à 4 g par litre de lait	.Besoins totaux: 2,5 à 3,5 g
VITAMINE A	2 0000 à 22 000 UI/100 kg de PV/j		13 000 UI/j en supplément (3 derniers mois)	30 000 à 35 000 UI/j/100 kg PV	
D	250 g à 400 UI/j/100 kg de PV		800 0 1 000 UI/j/100 kg de PV		

SOURCE : 92

- . la mise en réserve des pâturages de saison sèche ;
- . la maîtrise des problèmes d'eau qui doit être disponible à tout moment en quantité et en qualité et prise à volonté.

- Sur le plan de la reproduction

Longtemps mal conduite dans les conditions traditionnelles, la reproduction des ovins et caprins doit faire l'objet de beaucoup d'innovation. Avec l'avènement des biotechnologies d'insémination artificielle, de transfert d'embryons (38) et d'induction de la superovulation, on voit plutôt un avenir radieux quant à l'adoption de ces nouvelles techniques à la production ovine et caprine.

La maîtrise de la reproduction des petits ruminants doit se faire en fonction des besoins du marché et pour cela, il faut inciter les éleveurs à :

- . synchroniser l'oestrus en utilisant si possible les nouvelles molécules progestatives si le coût ne constitue pas un facteur limitant ;
- . bien conduire les luttres qui seront en outre programmées en fonction du disponible fourrager ;
- . apporter des soins adéquats pendant la gestation et lors des mise-bas ;
- . sevrer les chevreaux et les agneaux tôt pour raccourcir les intervalles entre les naissances.

- Sur le plan de l'environnement socio-économique, il serait judicieux ;

- . d'élaborer des plans et projets de production stratifiée (viande, lait) à court, moyen et long termes permettant d'accroître le revenu des prometteurs
- . de mettre sur pieds des structures d'intervention ;
- . de réorganiser les circuits commerciaux et faire la politique des prix afin de rendre les productions plus compétitives.

- Sur le plan de l'amélioration génétique :

Les faibles productivités de nos races locales, l'ignorance du contrôle laitier et l'absence de l'insémination artificielle sont autant de facteurs qui rendent la sélection

difficile voire impossible. En effet, nos races locales sont tributaires d'une sélection naturelle qui les pourvoit d'une rusticité et d'une apparente résistance aux maladies tropicales.

La sélection pour la production de viande et pour la production laitière doit connaître de nouvelles perspectives compte tenu de l'évolution des techniques modernes. COULIBALY (26) rapporte que les objectifs de sélection visés doivent être compatibles avec le tempérament et la technicité de l'éleveur.

Les croisements qui jadis se faisaient au hasard des rencontres entre troupeaux doivent de nos jours être bien surveillés et même codifiés. Les exemples sont multiples et parmi lesquels nous pouvons citer le croisement entre le mouton Djallonké et le mouton sahélien avec comme produit (F1) le mouton de vogan au Togo, très vigoureux et ayant une supériorité phénotypique sur les parents (5) ; le waralé, produit (F1) de croisement entre le mouton peulh peulh sénégalais et le mouton touabire a des performances intermédiaire (35 ; 47 ; 57) ; le Dorper issu du croisement entre le Dorsethorn et le Persan à tête noire prospère en production de viande en Afrique de l'Est (110).

Ces exemples prouvent que le changement de la physionomie de nos races locales par le biais des croisements semble prometteur.

Mais à l'état actuel de l'élevage africain et face à la situation économique difficile, l'importation des races exotiques (surtout européennes) en vue d'améliorer la productivité des races locales n'est pas une solution judicieuse. Nous convenons avec LEGAL et PLANCHENAULT qui énoncent que "la race locale améliorée sera plus concurrentielle face aux croisements ou à l'absorption par des races exotiques ..." (Fig. 17).

Nonobstant les contraintes rencontrées et quelle que soit la stratégie utilisée, l'amélioration de la population locale est un préalable nécessaire.

Les améliorations portées au niveau du milieu et de l'animal ne seront possibles que si l'homme se trouve placé dans des meilleures conditions de les accomplir.

3.2.3 - Actions au niveau de l'homme

L'homme a toujours été et demeure l'acteur principal de tout processus de développement. Il est même le centre de gravité du tétraèdre du professeur THERET décrit par LY (72):

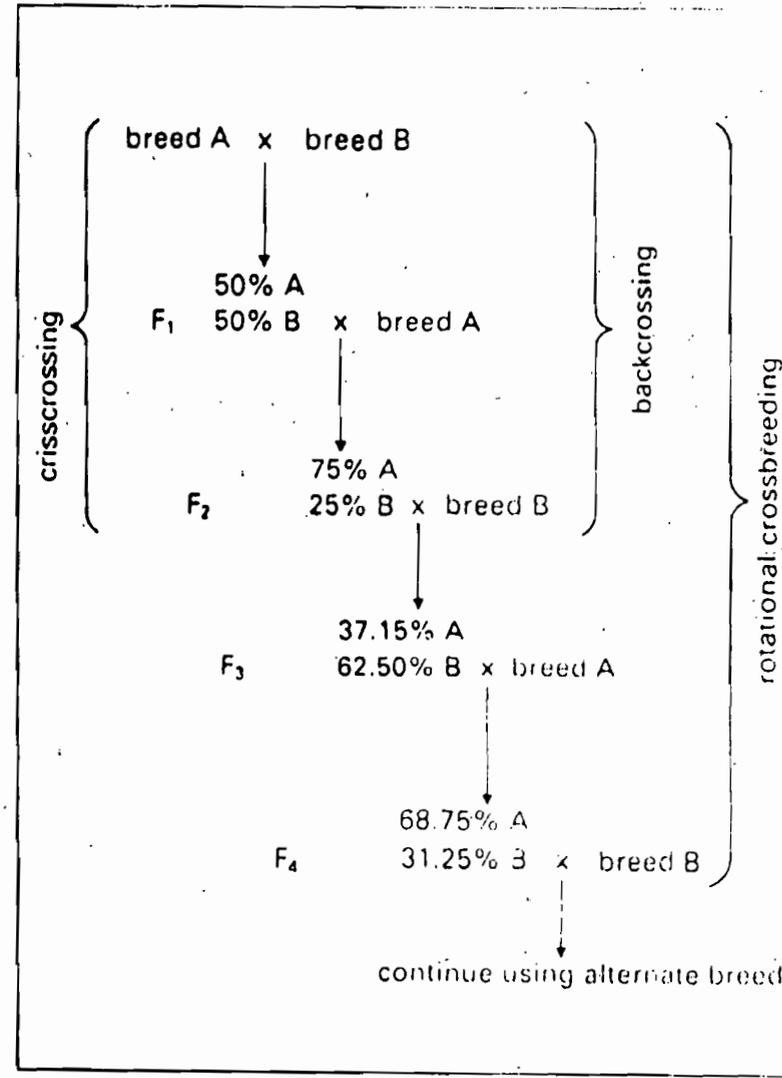
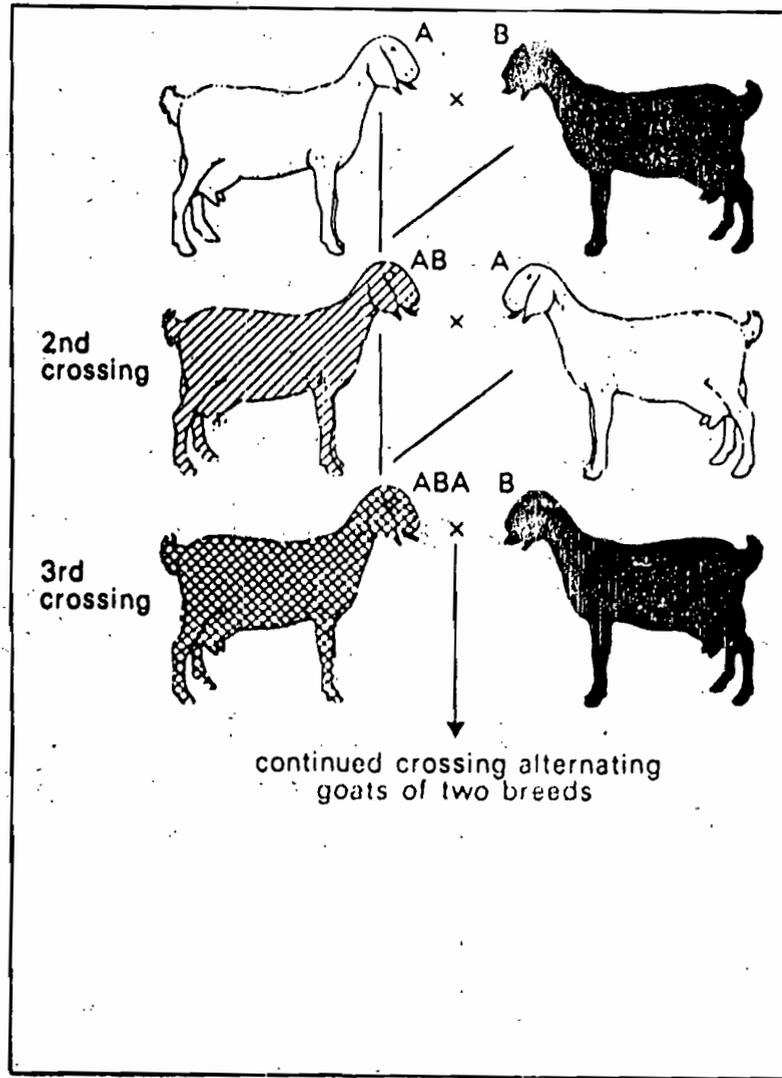


Fig. : 17 - Exemple d'un croisement d'absorption.
 SOURCE : 32.

Les voies d'implication de l'homme dans les circuits d'amélioration de la productivité des petits ruminants sont multiples et se situent à plusieurs niveaux :

- au niveau des pouvoirs publics les divisions administratives du secteur de l'élevage doivent donner une place importante aux petits ruminants et gérée par un personnel qualifié voire spécialisé (cas du PPR à l'ISRA au Sénégal, le PNO en Côte d'Ivoire et le PRODEPEKA au Togo).

- les campagnes d'alphabétisation, d'éducation en matière d'élevage et la vulgarisation des techniques de soins élémentaires doivent être menées pour générer une prise de conscience de la population vis à vis de la nécessité de bien garder ses animaux ;

- la formation des cadres supérieurs, des techniciens et des auxiliaires d'élevage doit devenir le cheval de bataille;

- la création des coopératives de production et de consommation des denrées animales et d'origine animale seront très salutaires ;

- la promotion de l'élevage passera aussi par l'encouragement des éleveurs par l'octroi des subventions pour la production et des crédits agricoles.

Dès que ces trois acteurs seront apprêtés pour concourir à l'amélioration de la productivité des ovins et caprins, l'Afrique tropicale pourrait répondre au rendez-vous de l'autosuffisance alimentaire, du moins en protéines animales.

3.3 - PERSPECTIVES D'AVENIR

Comme l'élevage bovin et l'aviculture, l'élevage des petits ruminants réserve d'énormes avantages dans l'avenir pour les populations du tiers monde en général et celle de l'Afrique tropicale en particulier. Mais le manque d'encadrements et de suivis de ce secteur fait qu'il y a une inadéquation entre une production a priori faible et une démographie galopante. En effet, une étude prospective de la Banque Mondiale montre que de 1990 à l'an 2025, la population humaine de l'Afrique au Sud du Sahara passera de 500 000 000 habitants à 1.500.000 000 d'habitants, donc celle-ci triplera en 35 ans (38).

La prospérité de l'élevage des petits ruminants dépendra de la manière dont les acteurs de développement s'y prendront pour juguler les contraintes déjà décrites au paragraphe 3.1.

Nombreux sont les moyens susceptibles d'être mis en oeuvre pour atteindre cette fin. Parmi ceux-ci, nous mentionnerons :

- l'accroissement du niveau d'investissement dans le sous-secteur ;
- l'amélioration des mesures d'incitation aux producteurs;
- l'amélioration des institutions disponibles ;
- l'accroissement de la capacité de planification et de contrôle des activités de l'élevage et,

- l'accroissement de la capacité de recherche en matière de technologies.

Pris ensemble, ces moyens s'avèrent déjà suffisants pour donner un avenir glorieux au sous-secteur des petits ruminants et par là même, l'élevage en Afrique tropicale. Mais, le dernier point mérite particulièrement d'être encouragé car, avec l'avènement des biotechnologies, leur application dans le domaine de l'élevage trouve un champ très vaste.

Ces biotechnologies nouvelles, selon DIOP (38) englobent deux composantes majeures dans l'élevage. Une composante santé animale d'une part avec les nouveaux moyens de diagnostic et de prévention des maladies animales et d'autre part, une composante production animale avec l'Insémination Artificielle (IA), le Transfert d'Embryons (TE) et certaines sciences annexes.

- Sur le plan de la santé animale, les nouvelles biotechnologies ont notablement augmenté l'arsenal des laboratoires de diagnostic avec des tests rapides, exacts et sûrs même si on leur reproche d'être chers et de nécessiter un équipement relativement sophistiqué.

- Sur le plan de la production animale, les nouvelles biotechnologies ont un domaine d'application élargi qui intéresse la majorité des espèces domestiques dont les petits ruminants. En effet, l'insémination artificielle et le transfert d'embryons sont des sources d'amélioration génétique qui est la conséquence directe de la multiplication du génotype (38). La pression de la sélection se verra augmentée et les intervalles entre les générations réduits.

De même qu'ils permettent la multiplication du génotype recherché, l'I.A et le T.E. facilitent le mouvement du matériel génétique, diminuent les contraintes liées aux

transports des animaux sur pieds et permettent la conservation des races en voie de disparition dont les caractères peuvent s'avérer intéressants dans l'avenir.

A ces préalables que sont santé et production animales, l'essor des biotechnologies animales en Afrique tropicale reposera d'abord et avant tout sur la formation (38). Celle-ci visera à pallier l'insuffisance de personnel qualifié pour l'utilisation de ces biotechnologies et constitue de facto le premier maillon de la chaîne. Une formation de type régional est nécessaire mais surtout la coopération internationale jouera un rôle essentiel dans le domaine de transfert de technologies qui doit s'adapter aux réalités nationales.

La recherche également doit être dynamique pour devenir le véritable moteur de ce développement. Elle doit être à la fois introspective et prospective et avoir une vocation régionale avec la constitution d'équipes de recherches thématiques (38).

Le dynamisme assez timide que connaît l'élevage des petits ruminants en Afrique tropicale doit davantage être encouragé par la mise en place d'un certain nombre de dispositifs réglementaires. Ces dispositifs auront pour objectif l'installation de petites unités d'élevage intensif à même de produire des denrées de qualité.

Il ressort de notre constat que même si les contraintes déjà identifiées devraient pouvoir être levées, il convient toutefois de faire preuve de prudence et de viser une amélioration progressive plutôt que des progrès spectaculaires.

Pour atteindre ces objectifs la recherche doit bénéficier des financements accrus et durables.

Le renforcement de la collaboration entre organismes africains et les institutions internationales s'impose également. Ce n'est que dans un tel contexte que les instances politiques, financières et technologiques seront à même de jouer un rôle décisif qui doit être le leur dans le développement de l'élevage des petits ruminants en Afrique tropicale.

C'est aussi dans ce contexte que l'intensification des efforts déployés jusqu'ici à l'échelon national et international en vue de l'amélioration des ressources génétiques et l'accroissement de la productivité des petits ruminants portera ses fruits.

CONCLUSION GENERALE

Les petits ruminants (moutons et chèvres) constituent une grande part des ruminants domestiques en Afrique tropicale. Des études antérieures menées sur ces espèces ont permis de distinguer divers types morphologiques le plus souvent tributaires des conditions climatiques.

Chez les caprins, DEVENDRA et BURNS (32) reconnaissent trois types morphologiques qu'ils classent en caprins de grande taille, de petite taille et en types nains.

Chez les ovins, la classification de MASON et MAULE reprise par WILSON (110) distingue les ovins à queue mince, à queue grasse et des types à croupe grasse.

Ces espèces d'une prolificité appréciable génèrent des rendements modestes aussi bien pour leurs aptitudes bouchères que laitières.

Mais ces innombrables ressources génétiques dont dispose l'Afrique tropicale ploient considérablement sous l'effet d'une multitude de contraintes qui freinent leur exploitation.

La liste de ces contraintes est exhaustive mais les plus courantes sont d'ordre climatique, alimentaire, pathologique, génétique et socio-économique.

La prospérité de l'élevage des petits ruminants sera effective si des actions sont entreprises pour juguler ces contraintes.

Ainsi nous proposons :

* sur le plan alimentaire :

- la valorisation des parcours naturels par la création des grands axes d'élevage continu des petits ruminants avec des zones de naissance-élevage et d'embouche;
- l'utilisation optimale des sous-produits agricoles, agro-industriels et des rejets des ménages ;
- la pratique d'un rationnement adéquat sur la base des besoins des animaux ;
- la mise en réserve des pâturages pour les périodes difficiles ;
- la maîtrise des problèmes d'eau.

* Sur le plan sanitaire :

- la lutte contre les principales maladies enzootiques et épizootiques des petits ruminants aussi bien par le traitement et la prophylaxie que par une hygiène parfaite des locaux d'élevage.

* Sur le plan zootechnique :

- l'élaboration et la vulgarisation des programmes de sélection et des plans de croisements améliorateurs des races locales ;
- l'application ^à grande échelle de nouvelles biotechnologies dans le domaine de la reproduction.

* Sur le plan socio-économique :

- la création et la redynamisation des structures d'encadrement des éleveurs et la formation des spécialistes pouvant s'occuper de la filière ;
- la relance de la politique des crédits agricoles destinés aux petits exploitants afin de leur permettre d'agrandir les effectifs et de maximiser la production ;
- l'organisation du marché des petits ruminants par la création des coopératives d'éleveurs et des sociétés d'exploitation ; ce qui aurait pour conséquence l'élimination du circuit de vente les intermédiaires et minimisera le prix aux consommateurs.

La réalisation de toutes ces actions aura pour corollaire la promotion de l'élevage des petits ruminants en Afrique tropicale. L'accroissement numérique du cheptel pourra d'une part résoudre le problème de l'autosuffisance alimentaire et d'autre part assurer des revenus substantiels aux éleveurs qui, de plus vont voir leur pouvoir d'achat rehaussé pour résorber les effets pervers de la dévaluation monétaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - ABASSA, K.P., PESSINABA, J., ADESHOLA-ISHOLA, A., (1992). Croissance présevrage des agneaux Djallonké au Centre de Kolokopé (Togo).
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 45(1) : 49-54.
- 2 - ADESHOLA-ISHOLA, A., (1986). L'influence des facteurs de l'environnement sur la mortalité et la croissance des agneaux Djallonké au Centre de Kolokopé (Togo).
Thèse : Méd. vét : Dakar ; 14.
- 3 - AIT, B.A. (1970). - L'Elevage caprin au Maroc.
Thèse Méd. vét. : Toulouse ; 60.
- 4 - ALLY, M.A. (1970). - Caractéristiques de la reproduction chez les ovins et caprins élevés en milieu traditionnel de Dahra-Djolloff au Sénégal.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 13.
- 5 - AMEGEE, Y. (1983a). - Le mouton de Vogan (croisé Djallonké x sahélien) au Togo.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 36(1) : 79-84.
- 6 - AMEGEE, Y. (1983b). - La prolificité du mouton Djallonké en milieu villageois au Togo.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 36(1) : 85-90.
- 7 - AMEGEE, Y. (1984a). - Le mouton de Vogan (croisé Djallonké x sahélien) au Togo : I - La production lactée et ses relations avec la croissance des agneaux.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 37(1) : 91-96.
- 8 - AMEGEE, Y. (1984a). - Le mouton de Vogan (croisé Djallonké x sahélien) au Togo: II - Valeur bouchère des agneaux non engraisés.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 37(1) : 91-96.

- 9 - AMEGEE, Y. (1984a). - Le mouton de Vogon (croisé Djallonké x sahélien) au Togo : III - Performances d'engraissement et rendement des carcasses.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 37(1) : 97-106.
- 10 - AMEGEE, Y. (1984b). - Etude de la production laitière de la brebis Djallonké en relation avec la croissance des agneaux.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 37(1) : 331-335.
- 11 - AMEGEE, Y. (1986). Performances d'engraissement et qualités bouchères de la chèvre Djallonké.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 39(1) : 75-80.
- 12 - ANTENEH, A. ; SANDFORD, S. ; BERHANU, A. (1988). - Problèmes politiques, financiers et technologiques liés au développement de l'élevage en Afrique subsaharienne : quelques questions cruciales.
Bulletin CIPEA (31) : 2-15.
- 13 - ANOUS M.R. (1992). - Relationship between bone weight and muscle/bone ratio of the hind lamb in male and female lambs of different genotypes.
Small Ruminants Research, 9 : 69-77.
- 14 - ASARE, K., WILSON, R.T. (1985). - Notes on village systems of small ruminants production in Ghana and a bibliography of Ghanaian small ruminants research.
Addis-Ababa : ILCA : - 20 p (small Ruminants and camel group ; 5).
- 15 - BERGER, Y., GINISTRY, L. (1980) ; - Bilan de 4 années d'étude de la race ovine Djallonké en Côte d'Ivoire.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 33(1) 71-78.
- 16 - BOCCARD, R., DUMONT, B.L., LEFEVRE, J. (1976). Etude de la production de la viande chez les ovins. X : Relation entre la composition anatomique des différentes régions corporelles de l'agneau.
Ann. Zootech., 25 (1) : 95-110.

17 - BOURDBOUZE, A., GUESSOUS, F., (1979). - La chèvre et l'utilisation des ressources dans les milieux difficiles.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 32(2) : 191-198.

18 - BOURDIN, P., (1979). - Problèmes posés par la pathologie virale du mouton dans la zone soudanienne et soudano-sahélienne.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 32(2) : 123-129.

19 - BOURZAT, D. (1980); - Contribution à l'étude des races caprines sahéennes (type peulh burkinabé).

Maisons Alfort : IEMVT.

20 - BRUMBY P.T. SCHOLTENS, R.G. (1986). - La petite production laitière en Afrique : contraintes relevant de la conduite et la santé du bétail.

Bull. CIPEA, (25) : 9-15.

21 - BULDGEN, A. ; DIENG, A. DUCROT, D. ; DUMONT, D. ; COMPERE, R. (1992). - Productivité des élevages villageois de moutons du bassin arachidier sénégalais.

Rev. mond. Zootech., 72(3) : 26-33.

22 - BULDGEN, A., DETIMMERMAN, F. ; PIRAUX, M. ; COMPERE, R. (1992). - Les techniques d'embouche de moutons en région soudano-sahélienne sénégalaise.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 45(3-4) : 321-328.

23 - CHARRAY, J., COULOMB, J. ; HAUMESSER, J.B. et al. (1980). Les petits ruminants d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Ouest : Synthèse des connaissances actuelles.

Maisons -Alfort : IEMVT. - 295 p.

24 - CHARRAY, J.(1986). - Performances des brebis nains d'Afrique de l'Ouest entretenues suivant deux rythmes différents d'accélération de la reproduction.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 39(1) : 151-160.

25 - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement; (1991). - Mémento de l'agronomie, 4e éd. Paris : Ministère de la coopération et du développement de la République Française. - 1635 p. - Techniques rurales en Afrique).

→ 26 - COULIBALY, N.D. (1988). - Sélection sur les ovins de race Djallonké type Mossi au centre d'Appui Zootechnique de Ouahigouya, province du Yatenga (Burkina Faso).
Thèse Méd. vét. : Dakar, 37.

27 - COULOMB, J. ; SERRES, H. ; TACHER, G. (1981). - L'élevage en pays sahéliens. Paris, ACCT ; CILF. - 195 p - ("Techniques vivantes").

→ 28 - CYRUS, C.F.M. (1988). - Les petits ruminants dans la région du Sine-Saloum au Sénégal : Enquête socio-économique, propositions d'amélioration.
Thèse Méd. vét : Toulouse ; 14.

29 - DAVEAU, S. ; RIBEIRO, O. (1973); - La zone intertropicale humide. Paris : A. collin. - 275 p. - (série géographie ; 5).

30 - DENIS, J.P. (1975). - L'élevage ovin au Sénégal (77-109) - In compte-rendu des Journées techniques : "Productions animales", 15-19 sept. 1975 ; - Maisons Alfort : IEMVT ; - 235 p.

31 - DETTMERS, A. et al., (1976). - The West African Dwarf Sheep : II - Carcass traits muton quality.
Nig. J. Anim. Prod., 3(2) : 25-33.

32 - DEVENDRA, C. ; BURNS, M. (1970). - Goats production in the tropics. Londres, Common. Agric. Bur. - 182 p.

33 - DEVENDRA, C. (1980). - Milk production in goat compared to buffaloes and cattle in the humid tropics:
Journal of Dairy Science ; 63 : 1755-1765.

34 - DEVENDRA, C., (1981). - The potential of sheep and goat in less developed countries. *Journal of Dairy science* ; 51 : 461-473.

→ 35 - DIA, P.I. (1979). - L'élevage ovin au Sénégal : situation actuelle et perspectives d'avenir. Thèse Méd. vét. : Dakar, 4.

→ 36 - DIADHIOIU, B. (1991). - Contribution à l'évaluation de l'action technique du projet de développement de l'élevage ovin (région de Kaolack) au terme de cinq années d'exécution (1983-1987). Thèse Méd. vét. : Dakar, 9.

37 - DIALLO, S. MB., (1977). - L'approvisionnement en lait au Sénégal. Thèse Méd. vét. : Dakar, 15.

38 - DIOP, P.E.-H. (1993). - Maîtrise de la reproduction et amélioration génétique des ruminants : apports des technologies nouvelles. Dakar : Nouvelles Editions Africaines - 290 p. - (Actualités scientifiques de l'AUPELF).

39 - DJATO, K.N. (1975). - Contribution à l'étude de l'approvisionnement en viande au Togo. Thèse Méd. vét. Dakar, 6.

→ 40 - DJIBRILLOU, O.A. (1986). - Croissance et viabilité de la chèvre rousse de Maradi (Niger). Thèse Méd. vét. : Dakar, 22.

41 - DOUTRESSOULLE, G. (1947). - L'élevage en Afrique occidentale. Paris Maisonneuve et Larose. - 597 p.

→ 42 - DUMAS, R., (1980). - Contribution à l'étude des petits ruminants au Tchad. *Rev. Elev. Méd. vét. pays trop.*, 33(2) : 215-233.

43 - EPSTEIN, H. (1953). - The Dwarf goat of Africa. *East African Agric. Journ.*, 18 : 123-132.

44 - EPSTEIN, H. (1971). - The origin of domestic animals of Africa.
New York : Africana publishing corporation.

45 - EZEOKOLI, C.D. ; UMOH, J.H. ; CHINEME, C.N. and al. (1986). - Clinical and epidemiological features of peste des petits ruminants in Sokoto Red goats.
Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop., 39(3-4) : 269-273.

→ 46 - FALL, M. (1989). - Caractéristiques de l'élevage des petits ruminants chez les wolof dans la zone de Dahra-Djolloff (Sénégal).
Thèse Méd. vét. : Dakar ; 52.

↗ 47 - FALL, A., (1981). - Etude de la production de viande chez les ovins : quelques données relatives aux performances et possibilités des races sénégalaises.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 18.

↗ 48 - FALL, A. ; DIOP, M. ; SANDFORD, J. et al. (1983). - Etude sur la productivité du mouton Djallonké au CRZ de Kolda au Sénégal : 1- Paramètres de reproduction et viabilité.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 36(2) : 183-190.

↗ 49 - FALL, A. ; DIOP, M. ; SANDFORD, J. et al. (1983). - Etude sur la productivité du mouton Djallonké au CRZ de Kolda au Sénégal : 2 - Poids corporels, productivité des brebis et du troupeau.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 36(3) : 283-289.

↗ 50 - FAUGERE, O. ; FAUGERE, B. ⁽⁸³⁾ (1986). - Suivi de troupeau et contrôle des performances individuelles des petits ruminants en milieu traditionnel africain : aspects méthodologiques.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 39(1) : 29-40.

↗ 51 - FAUGERE, O. ; DOCKES, A.C. ; PERROT, C. ; FAUGERE, B. (1990). - L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal : I - Pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Kolda.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 43(2) 249-259.

- 52 - FAUGERE, O. ; DOCKES, A.C. ; PERROT, C. ; FAUGERE, B. ; (1990). - L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal : II. Pratiques de conduite et d'exploitation chez les éleveurs de la région de Louga.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 43(2) : 261-273.
- 53 - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (1989). - Sheep and goat meat production in the humid tropics of west Africa.
FAO. - 259 p. - (FAO Animal production and Health Paper ; 70).
- 54 - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (1992). Production year book, Rome, 46 ; -281 p.
- 55 - GAILLARD, Y. (1979). - Caractéristiques de la reproduction de la brebis Oudah.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 32(3) : 285-290.
- 56 - GAILLARD, Y. (1979). - Comportement sexuel du bélier Oudah.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 32(4) : 379-389.
- 57 - GARBA, L. (1986). - Productivité du mouton peulh au CRZ de Dahra.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 25.
- 58 - GATENBY, R.M. (1993). - Le mouton.
Paris : Maisonneuve et Larose, 2 tomes - 243 p. ("Le technicien d'agriculture tropicale").
- 59 - GUEYE, M.W. (1990). - Crédit agricole et production ovine dans le bassin arachidier sénégalais.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 36.
- 60 - GRENGBO, S.S.R. (1978). - L'élevage centrafricain : Situation actuelle et perspectives d'avenir.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 13.

- 61 - HAUMESSER, J.B. (1975). - Quelques aspects de la reproduction chez la chèvre rousse de Maradi : comparaison avec d'autres races tropicales et subtropicales.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 28 (2) : 225-234.

- 62 - HAUMESSER, J.B. ; GERBALDI, P. (1980). - Observations sur la reproduction et l'élevage du mouton Oudah nigérien.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 33(2) : 205-213.

- 63 - HUART, A. ; MATATU, B. ; KABONGO, N. (1989). - L'élevage ovin au Shaba (Zaire) : Situation actuelle.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 42(2) : 253-259.

- 64 - IBRAHIM, A.T. (1975). - Contribution à l'élevage ovin au Niger : Etat actuel et propositions d'amélioration.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 13.

- 65 - Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays tropicaux (1989). - Elevage du mouton en zone tropicale humide.
Paris : Ministère de la Coopération et du Développement ; Documentation française - 207 p. (Manuels et précis d'élevage).

- 66 - JAHNKE, E.H. (1984). - Systèmes de production animale et développement de l'élevage en Afrique tropicale.
Postfack : K. wissenschaftsverlag Vauk - 279 p.

- 67 - KAZIA, T. (1990). - Caractéristiques de l'élevage des petits ruminants en milieu traditionnel villageois au Nord du Togo. Evaluation d'un programme d'amélioration.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 28.

- 68 - LANDAIS, E. (1992). - Tendances actuelles des recherches sur les systèmes d'élevage : Notes méthodologiques.
Cahiers Agriculteurs, 1(1) : 55-65.

69 - LANDAIS, E. ; GUERIN, H. (1992); - Systèmes d'élevage et transfert de fertilité dans la zone des savanes africaines.

Cahiers Agricultures, 1(4) : 225-238.

70 - LEFEVRE, P.C. ; CALVEZ, D. (1986). - La Fièvre catarrhale du mouton (blue tongue) en Afrique intertropicale: Influence des facteurs écologiques sur la prévalence de l'infection.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 39(3-4) : 263-268.

71 - LO, MB. (1989). - Relation Recherche-Développement : Exemple de l'élevage des petits ruminants au Sénégal.

Thèse Méd. vét. : Dakar, 9.

→ 72 - LY, I. (1976). - Contribution à l'étude de l'élevage caprin en Mauritanie.

Thèse Méd. vét : Dakar, 12.

73 - MAHAMAT, A.C. (1994). - Comportement alimentaire et performances laitières des chèvres sahéliennes sur parcours naturel.

Thèse Méd. vét. : Dakar, 1.

74 - MAIGA, S. (1992). Small ruminant morbidity and mortality in the delta of Niger, Mali. Small ruminant Research, 9 : 181-188.

75 - MAWUENA, K. (1986). - Trypanosome des moutons et des chèvres de la race naine Djallonké des régions sud-guinéennes au Togo.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 39(3-4) : 307-315.

76 - MONICAT, F. ; BORNE, P.M. ; MARON, P. (1992); - Systèmes d'élevage et économie de la production caprine dans les zones traditionnelles du Zimbabwe : I - Les bâtiments d'élevage.

Rev. Eev. Méd. vét. pays trop., 45(1) : 69-80.

77 - MOUSSA, A. (1974). - Bilan des ranches d'embouches installées en zone sahélienne.

Thèse Méd. vét. : Dakar, 7.

- 78 - MINGOAS-KILLEKOUNG, J.P. (1992). - Contribution à l'étude de la structure de l'élevage des petits ruminants en milieu traditionnel dans la province de l'Est Cameroun.
Thèse Méd. vét : Dakar, 15.

79 - NAHAR, M.T. (1992). - Etude comparée des performances de croissance et de mortalité chez les agneaux peulh et Touabire élevés au CRZ de Dahra.

Thèse Méd. vét. : Dakar, 20.

80 - NARJISSE, H. ; BOURBOUZE, A. ; BENTALEB, M. ; MOREAU, F. (1992). Goat milk in the Marrakech region.

Animal Breeding Abstracts, 60(7) : 570.

81 - NJAU, B.C. ; KASALI, D.B. ; SCHOLTENS, R.G. et al. (1988). - Etude de la mortalité des ovins dans les hauts plateaux éthiopiens de 1982 à 1986.

Bull. CIPEA, (31) : 21-24.

82 - NJAU, B.C. ; KASALI, D.B. ; SCHOLTENS, R.G. et al. (1988). - Etude sur le terrain et en laboratoire des causes de la mortalité ovine dans les hauts plateaux éthiopiens en 1986-1987.

Bull. CIPEA, (31) : 25-29.

- 83 - OPONG, E.N.W. ; YEBAUAH, N.M.N. (1981). - Some production traits of the West African Dwarf Goat.

Trop. Anim. Hlth Prod., 13(2) : 208-212.

84 - PAGOT, J. (1985); - L'élevage en pays tropicaux.

Paris : Maisonneuve et Larose. - 526 p. - (Techniques agricoles et productions tropicales).

85 - PETERS, K.J. (1987). - Evaluation des populations caprines en milieu tropical et subtropical.

Bull. CIPEA, (28) : 16-24.

86 - PETERS, K.J. ; THORNE, W. (1989). - Tendances de l'évaluation en milieu réel des performances des bovins et des ovins de l'Afrique subsaharienne. Bull. CIPEA, (35) : 14-24.

87 - PLANHOL, X. (1970). - Les zones tropicales arides et subtropicales.

Paris : A. collin. - 487 p - (série géographie ; 5).

88 - PLON, G. (1979). - Essais de rationnement de boucs de la race rousse de Maradi avec les sous-produits de l'agriculture locale.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 32(3) : 291-298.

89 - POIVEY, J.P. ; LANDAIS, E. ; BERGER, Y. (1982). - Etude et amélioration génétique de croissance des agneaux Djallonké : Résultats obtenus au CRZ de Bouaké (Côte-d'Ivoire).

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 35(4) : 421-433.

90 - QUITTET, E. (1980) - La chèvre : guide de l'éleveur.

Paris : La Maison rustique - 288 p.

91 - REYNOLDS, L. (1986). - Elevage des petits ruminants : Situation actuelle et possibilités de développement par l'amélioration de l'alimentation.

Bull. CIPEA, (25) : 13-17.

92 - RIVIERE, R. (1991). - Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical.

Paris : Ministère de la Coopération - 530 p. (Manuel et précis d'élevage).

93 - ROMBAUT, D. ; VAN VLAENDEREN, G. (1976). - Le mouton Djallonké de Côte d'Ivoire en milieu villageois : Comportement et alimentation.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 29(2) : 157-172.

94 - ROMBAUT, D. (1980). - Comportement du mouton Djallonké en élevage rationnel.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 33(4) : 427-439.

95 - SCHNELL, R. (1970). - Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux.
Paris : Gauthiers-Villars - 2 tomes - 951 p. (Géologie - Ecologie - Aménagement).

96 - SECK, M. (1992). - Influence des facteurs de l'environnement sur la mortalité avant sevrage des agneaux Touabires élevés en station de Dahra-Djolloff (SENEGAL).
Thèse Méd. vét. : Dakar, 31.

97 - Société d'Etudes pour le Développement Economique et Sociale (S.E.D.E.S.)
(1975). - Recueil statistique de la production animale.
Paris : Ministère de la Coopération Française, 1201 p.

98 - SENEGAL (République du) (1992). - Ministère de l'Agriculture - Direction de l'élevage : Centre de suivi-évaluation.
Dakar : Rapport annuel, 1992.

→ 99 - SIBOMANA, J-B. (1998). - Elevage du mouton à queue grasse dans la région de Byumba (Rwanda) : Aspects socio-économiques et zootechniques.
Thèse Méd. vét : Dakar, 15.

→ 100 - SUMBERG, J.E.L ; MACK, S.D. (1985). - Village production of West African Dward sheep in Nigeria.
Trop. Anim. hlth. Prod., 17(1) : 135-140.

101 - SYMOENS, C. ; HARDOUIN, J. (1988). - Le mouton Djallonké en élevage extensif dans le Nord-Ouest du Cameroun.
Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 41(1) : 449-458.

102 - TETEH, A. (1988). - Elevage des petits ruminants et ses facteurs limitants au Togo. Essai de traitement des Pneumopathies infectieuses à l'aide d'une oxytétracycline à longue action.
Thèse Méd. vét. : Dakar, 8.

103 - THYS, E. ; EKEMBE, T. (1992); - Elevage citadin des petits ruminants à MAROUA (Province de l'extrême Nord Cameroun).

Cahiers Agricultures, 1(4) : 249-255.

104 - TIDJANI, L. (1989). - Caractéristiques de l'élevage des petits ruminants en milieu traditionnel au Sud du Togo.

Thèse Méd. vét. : Dakar, 44.

→ 105 - TOBIT (1990). - La production des petits ruminants en République Unie du Cameroun.

Thèse Méd. vét. : Dakar, 14.

106 - VALLERAND, F. ; BRANCKAERT, R. (1975). - La race ovine Djallonké au Cameroun : Potentialités zootechniques, conditions d'élevage, avenir.

Rev. Elev. Méd. vét. pays trop., 28(4) : 523-545.

107 - VAN CHI BONNARDEL, R. (1973). - Grand atlas du continent africain.

Paris : Ed. Jeune Afrique. - 350 p.

108 - WILSON, R.T. (1976). - Studies on the livestock of southern Darfour, Soudan.

Trop. Anim. Hlth. Prod., 8(2) : 221-232.

109 - WILSON, R.T. (1992). - Goat and sheep skin and fibre production in selected subsaharian african countries.

Small Rumin. Res., 8 : 13-29.

110 - WILSON, R.T. (1992). - Petits ruminants : Productions et ressources génétiques en Afrique tropicale.

Rome : FAO - 193 p - (Etude FAO - Production et santé animales, 88).

→ 111 - ZANGUI, I.M.S. (1986). - L'élevage des bovins, ovins, caprins au Niger : Etude ethnologique.

Thèse Méd. vét. : Dakar, 4.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- d'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire ;

- d'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays ;

- de prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire ;

- de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE".