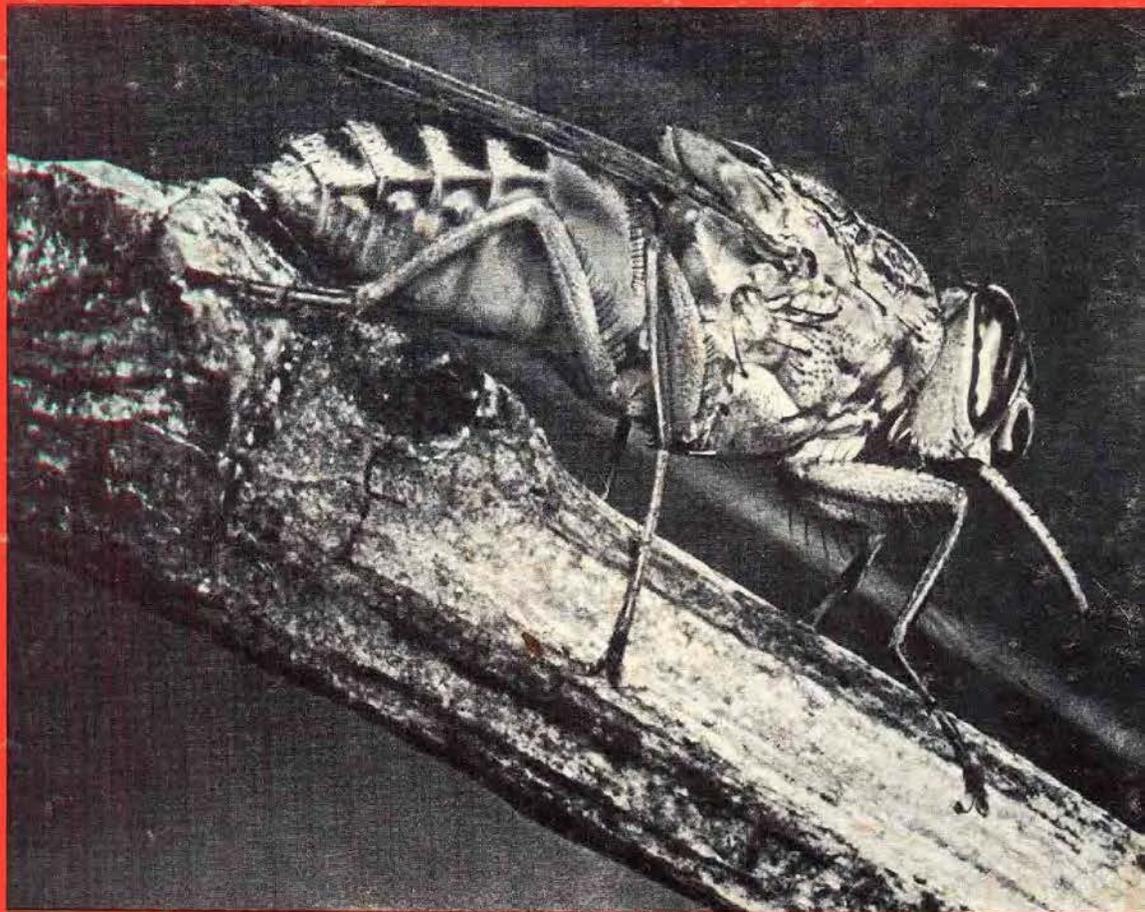


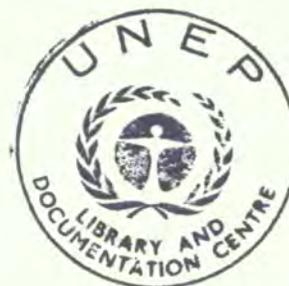
2294

**le bétail trypanotolérant  
en Afrique occidentale et centrale  
volume 1 - étude générale**



**le bétail trypanotolérant  
en afrique occidentale et centrale  
volume 1` - étude générale**

préparée par  
l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture  
en collaboration avec  
le centre international pour l'élevage en afrique  
et  
le programme des nations unies pour l'environnement



vius  
Cons  
Gen / 20 f  
v. 1

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et du Programme des Nations Unies pour l'environnement aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

M-21

ISBN 92-5-200978-7

Reproduction interdite, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, détentrice des droits avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, en indiquant les passages ou illustrations en cause.

© FAO et PNUE 1980

# PREFACE

Cette étude conjointe sur le bétail trypanotolérant a été réalisée à l'initiative de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA/FAO), du Centre International pour l'Elevage en Afrique (CIPEA/ILCA) et du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE/UNEP). Des recherches préliminaires ont été entreprises début 1977 par R Queval (Consultant pour le CIPEA) et I Reh (CIPEA). Dix-huit pays d'Afrique Occidentale et Centrale ont été visités entre septembre 1977 et juin 1978 par Ph Lhoste (Consultant FAO/CIPEA), Y J Wissocq, C H Hoste et I Reh (CIPEA) sous la coordination de J C M Trail (CIPEA).

Les gouvernements des 18 pays doivent être remerciés pour l'accueil réservé et l'aide apportés aux missions exécutées par les différents chercheurs. L'intérêt porté à cette étude et le soutien reçu des services vétérinaires, des services de la production animale et des stations de recherches a facilité grandement la réalisation de ce travail. Le personnel de la FAO, du PNUD, et des organisations privées doit également être remercié car sans sa coopération cette étude n'aurait pu avoir lieu. Sont également remerciées S. Westley, pour avoir édité, R. Ndonyo et G. Maloba pour avoir dactylographié le rapport.

Le rapport en deux tomes a été écrit au CIPEA à Nairobi par l'équipe du programme trypanotolérance du CIPEA: J C M Trail, C H Hoste et Y J Wissocq, et par Ph Lhoste en collaboration avec I L Mason.

## RESUME SYNOPTIQUE

Les bovins, ovins et caprins trypanotolérants ont été étudiés dans dix-huit pays d'Afrique Occidentale et Centrale. La classification, la distribution, la description, les paramètres de production et la productivité des ces animaux ont été examinés. La productivité du bétail trypanotolérant par rapport aux autres races autochtones d'Afrique pourrait être supérieure à celle qui lui a été souvent attribuée. Des recommandations et quelques situations intéressantes sont présentées pour évaluer le potentiel, l'utilisation future et également assurer la conservation des races trypanotolérantes en danger d'extinction.

## MOTS-CLEFS

Trypanotolérant, Bovins, Ovins, Caprins, Afrique Occidentale, Afrique Centrale.

# TABLE DES MATIERES

PREFACE	i
LISTE DES ILLUSTRATIONS	vii
1. INTRODUCTION	1
2. LA ZONE D'ETUDE ET SON BETAIL	5
2.1 Environnement	5
2.1.1 Relief et hydrographie	5
2.1.2 Climat et végétation	6
2.1.3 La répartition des glossines	6
2.2 Populations humaine et animale	11
2.2.1 Population humaine	11
2.2.2 Population bovine	11
2.2.3 Populations ovine et caprine	15
2.3 Espèces trypanotolérantes	15
2.3.1 Classification des bovins	15
2.3.2 Effectifs bovins	19
2.3.3 Répartition géographique des bovins	21
2.3.4 Classification des ovins et caprins	21
2.3.5 Effectifs et répartition géographique des ovins et caprins	21
2.4 Activités de recherche et de développement	22
3. DESCRIPTION DU BETAIL TRYPANOTOLERANT	33
3.1 Les taurins à longues cornes d'Afrique Occidentale	33
3.1.1 Effectifs et répartition géographique	33
3.1.2 Le milieu	35
3.1.3 Description de la race	35
3.1.4 Modes d'élevage	36
3.1.4.1 Elevage traditionnel	36
3.1.4.2 Métayage	37
3.1.4.3 Ranching	38
3.1.5 Paramètres de production	38
3.2 Les taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale	39
3.2.1 Les taurins de savane à courtes cornes d'Afrique Occidentale	40

3.2.1.1	Effectifs et répartition géographique	40
3.2.1.2	Milieu	42
3.2.1.3	Description de la race	42
3.2.1.4	Modes d'élevage	43
3.2.1.5	Paramètres de production	44
3.2.2	Les taurins nains à courtes cornes d'Afrique Occidentale	44
3.2.2.1	Effectifs et répartition géographique	44
3.2.2.2	Milieu	46
3.2.2.3	Description de la race	46
3.2.2.4	Modes d'élevage	46
3.2.2.5	Paramètres de production	47
3.3	Les métis Zébu x taurin	
3.3.1	Effectifs et répartition géographique	47
3.3.2	Milieu	48
3.3.3	Modes d'élevage	48
3.3.4	Les métis Zébu x N'Dama	48
3.3.4.1	Djakoré	49
3.3.4.2	Bambara	50
3.3.5	Les métis Zébu x taurin à courtes cornes	50
3.3.5.1	Méré	50
3.3.5.2	Sanga	51
3.3.5.3	Borgou et Keteku	51
3.4	Les ovins et caprins	51
3.4.1	Effectifs et répartition géographique	52
3.4.2	Milieu	52
3.4.3	Modes d'élevage	52
3.4.4	Description des ovins	53
3.4.5	Paramètres de production des ovins	53
3.4.6	Description des caprins	54
3.4.7	Paramètres de production des caprins	55
3.5	Conclusions	55
4.	PRODUCTIVITE DU BETAIL TRYPANOTOLERANT	89
4.1	Approche adoptée pour l'évaluation de la productivité	89
4.2	Productivité des taurins N'Dama et des taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale	91
4.3	Productivité des métis Zébu x taurin	94
4.4	Comparaison avec les Zébus	95
4.5	Productivité des ovins	96
4.6	Productivité des caprins	98
4.7	Conclusions	99
5.	POTENTIEL, UTILISATION ET CONSERVATION DU BETAIL TRYPANOTOLERANT	101
5.1	Le contexte	101
5.2	Comparaison des productivités du bétail trypanotolérant et du bétail non-trypanotolérant en Afrique	103

5.3	La trypanosomiase et l'évaluation de la productivité: une étude de cas	107
5.4	Le potentiel du bétail trypanotolérant	113
5.4.1	Recommandations	113
5.4.1.1	Etudes comparatives de la productivité des races bovines	114
5.4.1.2	Etudes de la productivité par race bovine	115
5.4.1.3	Etudes de la productivité des ovines et des caprins	115
5.4.1.4	Recherches expérimentales spécifiques	116
5.4.2	Situations potentielles pour réaliser ces études	117
5.4.2.1	Situations potentielles pour des études comparatives de la productivité des races bovines	117
5.4.2.2	Situations potentielles pour des études de la productivité par race bovine	117
5.4.2.3	Situations potentielles pour des études de la productivité des ovins et caprins	131
5.4.2.4	Situations potentielles pour des recherches expérimentales spécifiques	134
5.5	Utilisation future du bétail trypanotolérant	135
5.5.1	Recommandations	135
5.5.1.1	Bovins	135
5.5.1.2	Ovins et caprins	138
5.5.1.3	Conclusions	140
5.5.2	Situations potentielles pour réaliser ces études	140
5.6	Conservation du bétail trypanotolérant	141
5.6.1	Recommandations	141
5.6.2	Situations possibles	143
5.6.2.1	Les taurins de savane à courtes cornes	143
5.6.2.2	Les taurins nains à courtes cornes	145
	RESUME	147
	REFERENCES	149
	LISTE DES SIGLES	155

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

### CARTES

- 2.1 Zones climatiques
- 2.2 Répartition des glossines
- 2.3 Effectifs bovins totaux et cheptel trypanotolérant
- 2.4 Effectifs ovins et caprins totaux et nombres d'animaux trypanotolérants
- 2.5 Répartition géographique des bovins trypanotolérants
- 2.6 Situation des centres de recherches, troupeaux de multiplication et projets de développement

### CLICHES

#### N'DAMA

- 3.1 Taureau N'Dama typique (Yanfolila, Mali)
- 3.2 Vache N'Dama typique (Yanfolila, Mali)
- 3.3 N'Dama: troupeau villageois (Narena, Mali)
- 3.4 N'Dama: troupeau d'éleveur peul, au parc (Northern Region, Sierra Leone)
- 3.5 N'Dama: troupeau villageois, au piquet (près de Banjul, Gambie)
- 3.6 Vache N'Dama du type de Guinée Bissau (près de Cacheu, Guinée Bissau)
- 3.7 Taureau N'Dama du type gambien (Keneba, Gambie)
- 3.8 Vache N'Dama du type de Casamance (Velingara, Sénégal)
- 3.9 N'Dama: troupeau villageois en divagation (Kissidougou, Guinée)
- 3.10 N'Dama: troupeau d'éleveur peul, mode de contention (MacCarthy Island Division, Gambie)
- 3.11 N'Dama: variétés de robe (Velingara, Sénégal)
- 3.12 N'Dama: variétés de robe (Bansang Gambie)
- 3.13 N'Dama: variétés de robe (Badiana, Sénégal)
- 3.14 N'Dama: traite (Fatoto, Gambie)
- 3.15 N'Dama: complémentation avec des résidus de récoltes (Labé, Guinée)
- 3.16 N'Dama: boeufs de culture attelée (Beyla, Guinée)
- 3.17 N'Dama: troupeau villageois en milieu arboré (Sare Kali, Gambie)
- 3.18 N'Dama: troupeau villageois sous palmeraie (près de Sassandra, Côte d'Ivoire)
- 3.19 N'Dama en ranching: troupeau de reproduction (Yanfolila, Mali)
- 3.20 N'Dama en ranching: veaux de 2-3 semaines (Pota Ranch, Nigéria)
- 3.21 N'Dama en métayage (Kikwit, Zaïre)
- 3.22 N'Dama: boeufs de culture attelée (près de Bambari, République Centrafricaine)

- 3.23 N'Dama en milieu forestier (Sibit, Congo)
- 3.24 N'Dama en ranching: troupeau de reproduction au bain détiqueur (Kolo, Zaïre)
- 3.25 N'Dama en ranching: bouvillons (Mushie, Zaïre)
- 3.26 N'Dama en ranching: veaux de 2-3 semaines (Kolo, Zaïre)

## TAURINS NAINS A COURTES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

- 3.27 Taureau Lagune (Province du Mono, Bénin)
- 3.28 Vache Lagune: 85 cm au garrot (près de Lemba, Zaïre)
- 3.29 Lagune: troupeau en palmeraie (Sassandra, Côte d'Ivoire)
- 3.30 Vache Lagune (près de Tchibanga, Gabon)
- 3.31 Génisses Lagune de 2 ans (Lemba, Zaïre)
- 3.32 Lagune: troupeau en milieu forestier (Région de Tchibanga, Gabon)

## TAURINS DE SAVANE A COURTES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

- 3.33 Vache Baoulé (près de Bouaké, Côte d'Ivoire)
- 3.34 Somba: troupeau au piquet sur champs (près de Sokodé, Togo)
- 3.35 Vache Muturu (Ado Ekiti, Nigéria)
- 3.36 Taureau Baoulé (Station de Bossembélé, République Centrafricaine)
- 3.37 Baoulé: troupeau villageois au parc (près de Bouaké, Côte d'Ivoire)
- 3.38 Lobi sur jachères (près de Banfora, Haute-Volta)
- 3.39 Vache Muturu (près de Victoria, Cameroun)
- 3.40 Génisse Muturu âgée de 1,5 à 2 ans (Ethnie Tiv, Plateau State, Nigéria)
- 3.41 Kapsiki: troupeau villageois (Nord-Cameroun)
- 3.42 Vache Doayo (près de Poli, Cameroun)
- 3.43 Bakosi: troupeau villageois (Sud-Ouest, Cameroun)
- 3.44 Somba: troupeau au piquet (Bassa Zoume, Bénin)
- 3.45 Ghanaian Shorthorn: traite (Techiman, Ghana)
- 3.46 Baoulé: boeuf de culture attelée âgé de 4 ans pesant 240 kg (Région de Bambari, République Centrafricaine)
- 3.47 Ghanaian Shorthorn et ovins nains d'Afrique Occidentale gardés par des enfants (Tamale, Ghana)
- 3.48 Baoulé: troupeau en métayage (Région de Bambari, République Centrafricaine)

## METIS

- 3.49 Taureau Djakoré (près de Tambacounda, Sénégal)
- 3.50 Borgou: taureau à l'embouche (Ferme de Kpinnou, Bénin)
- 3.51 Taureau Keteku (Ado Ekiti Ranch, Nigéria)
- 3.52 Boeuf Méré et taurillon N'Dama (près de Odienné, Côte d'Ivoire)
- 3.53 Vache Djakoré (Région du Sine Saloum, Sénégal)
- 3.54 Troupeau Djakoré (Région du Sine Saloum, Sénégal)
- 3.55 Troupeau Méré (Bambara) (près de Sikasso, Mali)
- 3.56 Troupeau Méré (Banfora, Haute-Volta)
- 3.57 Troupeau Ghanaian Sanga (White Sanga) (Sogakofe, Ghana)
- 3.58 Troupeau Borgou (Province du Borgou, Bénin)
- 3.59 Vache Keteku (Fashola Farm, Nigéria)
- 3.60 Génisses Mateba (près de Boma, Zaïre)
- 3.61 Troupeau Kisantu (Kisantu, Zaïre)
- 3.62 Somba et Borgou: troupeau avec taureau Zébu (Province de l'Atacora, Bénin)

- 3.63 Veau métis Lagune x Borgou en palmeraie (Province du Mono, Bénin)
- 3.64 Génisse métis White Fulani x N'Dama âgée d'un an (Ezillo-Nkalagu State Farm, Nigéria)
- 3.65 Génisse N'Dama x Muturu (Igarra Cattle Farm, Nigéria)
- 3.66 Veau Keteku x N'Dama (Fashola Farm, Nigéria)
- 3.67 Vache N'Dama x Mbororo (Station de Bokolobo, République Centrafricaine)
- 3.68 Vache Baoulé avec veau métis N'Dama (Station de Bossembélé, République Centrafricaine)
- 3.69 Métis Lagune (Dahomey) x N'Dama en palmeraie (Ranch de Kolo, Zaïre)

## OVINS

- 3.70 Bélier Djallonké du type de forêt (Kibélé moussia, Congo)
- 3.71 Bélier Djallonké: type de savane (Upper River Division, Gambie)
- 3.72 Brebis Djallonké à ventre noir (près de Mayumba, Gabon)
- 3.73 Brebis Djallonké (près de Rumsiki, Cameroun)
- 3.74 Brebis et agneau Djallonké (Northern Province, Sierra Leone)
- 3.75 Troupeau Djallonké (Bignona, Sénégal)
- 3.76 Béliers Djallonké du type Mossi (Ouagadougou, Haute-Volta)
- 3.77 Djallonké et métis sahéliens (Bamako, Mali)

## CAPRINS

- 3.78 Bouc nain d'Afrique Occidentale (près de Bambari, République Centrafricaine)
- 3.79 Chèvre naine d'Afrique Occidentale (près de Nikki, Bénin)
- 3.80 Chèvre naine d'Afrique Occidentale âgée de 15 mois, mesurant 45 cm au garrot (Ghokotown, Nigéria)
- 3.81 Chevreaux nains d'Afrique Occidentale (près de Kinshasa, Zaïre)
- 3.82 Chèvre naine d'Afrique Occidentale mesurant 35 cm au garrot (près de Calabar, Nigéria)
- 3.83 Caprins nains d'Afrique Occidentale (près de Ziguinchor, Sénégal)
- 3.84 Caprins nains d'Afrique Occidentale: troupeau villageois (près de Nikki, Bénin)
- 3.85 Caprins nains d'Afrique Occidentale: troupeau villageois (Monogaga, Côte d'Afrique)

# CHAPITRE 1

## INTRODUCTION

L'origine et les caractéristiques du bétail africain et en particulier, des bovins d'Afrique Occidentale, ont longtemps été le sujet d'études et de spéculations. La première étude sur le bétail d'Afrique Occidentale a été réalisée par Pierre en 1906. Le titre "*l'élevage dans l'Afrique Occidentale Française*" indique clairement que cette étude ne concerne que la moitié des territoires de la région. Cependant, il est important de noter que Pierre est l'un des premiers à signaler l'aptitude de certains bovins à survivre dans les zones infestées par les glossines. Cette aptitude a été ultérieurement baptisée trypanotolérance pour toute espèce animale. Curson et Thornton (1936) ont essayé de classer les types bovins pour l'ensemble du continent africain, mais leur expérience personnelle était limitée à la partie sud. Ces travaux, actualisés respectivement par Doutressoulle (1947) utilisant le même titre que Pierre et par Epstein (1971) dans son fameux livre "*The Origin of the Domestic Animals of Africa*", sont encore la base de la nomenclature et de la classification actuelles.

A la même époque, Stewart (1937, 1938) dans ses articles sur les bovins de la Côte d'Or souligne l'importance de la trypanotolérance dont ils font preuve et invente le terme 'West African Shorthorn' (taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale) pour les décrire. D'autres rapports ont ensuite été publiés à la fois dans les pays francophones et dans les pays anglophones. Mason (1951) a été le premier à essayer de regrouper toutes les informations sur le bétail existant dans l'ensemble de la région (y compris le Cameroun). Mais le livre de Faulkner et Epstein (1957) sur "*The indigenous cattle of the British Dependent Territories in Africa*" ne traite que des territoires qui dépendaient du Royaume Uni. Depuis Pagot et al. (1972) et Pagot (1974) se sont efforcés d'intégrer les connaissances sur les régions anglophones et francophones.

Les opinions sur les taurins d'Afrique Occidentale ont beaucoup évolué: ce bétail qui était regardé comme une relique historique et dont la trypanotolérance n'était qu'une singularité biologique est maintenant pris en considération pour ses possibilités économiques, dans des environnements infestés par les glossines où d'autres races ne peuvent être maintenues qu'avec des méthodes d'élevage très soignées basées sur de la chimio-prophylaxie et thérapie. Dans ces régions, les races trypanotolérantes pourraient représenter la seule approche réalisable pour lancer ou augmenter substantiellement la production animale. L'intérêt pour ces races s'est accrue après leur introduction dans des régions d'Afrique Centrale où

l'infestation glossinaire interdisait l'implantation des bovins Zébu et Sanga élevés dans les régions avoisinantes. Les bovins trypanotolérants d'Afrique Occidentale ont tout d'abord été importés au Zaïre en 1904 et plus récemment en République Centrafricaine, au Gabon et au Congo. Ils y ont été élevés avec succès et ont permis non seulement la production industrielle de viande dans les régions infestées mais également une transformation de la vie des paysans.

En même temps, le succès des recherches sur les méthodes de contrôle des glossines et de la trypanosomiase et leurs mises en application était tel que la FAO, avec l'appui de la Conférence Mondiale sur l'Alimentation, lançait en 1974 un Programme, pour le Contrôle de la Trypanosomiase Animale Africaine. Toutefois, comme 'des techniques efficaces de contrôle des glossines dans les zones de savane humide et à galeries forestières ne sont pas encore disponibles' (FAO, 1974a), le programme envisage l'élevage des bovins trypanotolérants comme étant la meilleure solution pour ces zones. La même importance a été accordée aux bovins trypanotolérants dans plusieurs réunions internationales sur la trypanosomiase qui ont eu lieu dans les années 1970, telles que:

le Séminaire Inter-régional FAO/OMS sur la Trypanosomiase Africaine, Kinshasa 1972. (cf. Pagot et al, 1972).

le Colloque de Spécialistes sur la Lutte contre la Mouche Tsétsé et la Trypanosomiase, Hamburg 1973. (cf. Hunn, 1973)

le Colloque OIE/IEMVT, sur les Moyens de Lutte contre les Trypanosomes et leurs Vecteurs, Paris 1974. (cf. Pagot, 1974)

le Programme FAO de Lutte contre la Trypanosomiase Animale Africaine. Rome, 1974 (FAO, 1974a)

la Consultation sur le Programme FAO de Lutte contre la Trypanosomiase Africaine - Accra, 1975 (FAO, 1975)

la première consultation FAO d'Experts sur la Recherche concernant la Trypanotolérance et l'Elevage du Bétail Trypanotolérant, Rome 1976 (FAO, 1976)

Malgré ces nombreuses réunions, il est difficile de trouver des informations originales sur le bétail trypanotolérant et sa productivité (comparaison de productivités en particulier). Le CIPEA (1977a) et l'IEMVT (1977) ont étudié l'ensemble des documents traitant des paramètres de production du bétail trypanotolérant mais seules des informations éparses ont pu être rassemblées. La plupart des rapports présentés à ces réunions font référence à des travaux anciens. Néanmoins, ils indiquent que malgré le succès de leur introduction en Afrique Centrale, l'existence des bovins trypanotolérants en Afrique Occidentale est menacée par les opérations de métissage avec des taurins ou des métis de taille plus impressionnante, eux-mêmes menacés par des Zébus. Il en résulte que le taurin nain à courtes cornes d'Afrique Occidentale a presque disparu dans plusieurs pays et voit ses effectifs diminuer rapidement dans d'autres. Cette situation nécessitait des actions pour conserver les caractères génétiques de ces races. Pour des raisons liées à l'aspect 'conservation' et à l'intérêt d'une approche non-chimique (et dès lors non-polluante) du contrôle de la trypanosomiase, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) s'est

également intéressé aux bovins trypanotolérants et décida en 1973 de lancer un Projet Pilote sur la Conservation des Ressources Génétiques Animales, en collaboration avec la FAO. Dans le rapport de ce projet (FAO/PNUE, 1974), étaient listées les races en voie de disparition et une des recommandations pour des actions ultérieures concernait une étude des bovins trypanotolérants d'Afrique Occidentale et notamment des taurins nains à courtes cornes. Cette étude était également recommandée par la consultation FAO sur l'évaluation des races et des croisements (EAAP, 1975). C'est pourquoi le projet FAO/PNUE sur la Conservation des Ressources Génétiques Animales qui a débuté en 1976 comprenait une telle étude.

A la même époque, le CIPEA incluait dans son programme de recherches pour 1976 des travaux sur les bovins trypanotolérants. En 1977, la FAO et le CIPEA recherchaient donc un consultant pour entreprendre sur le terrain un étude du bétail trypanotolérant d'Afrique Occidentale. Outre les bovins, cette étude comprenait les ovins et caprins car, à part quelques recherches isolées entreprises en Côte d'Ivoire, au Nigéria et au Cameroun, les petits ruminants dans ces zones avaient été peu étudiés. Ces deux organisations décidèrent alors de mettre leurs forces en commun. Le domaine de l'enquête fut élargi pour couvrir les intérêts du CIPEA, c'est à dire pour inclure l'étude des ovins et caprins et également les pays d'Afrique Centrale (West Equatorial Africa des Anglo-Saxons). Le programme commun a été intitulé "Etude FAO/CIPEA/PNUE sur le bétail trypanotolérant". Les termes de référence comprenaient l'étude de la situation actuelle des animaux trypanotolérants d'Afrique Occidentale et Centrale ainsi que l'évaluation des données existantes sur leur productivité plus particulièrement quand les conditions d'élevage permettaient de les comparer valablement.

L'étude a été coordonnée par le CIPEA qui maintenait des relations suivies avec la FAO et des contacts réguliers avec le PNUE et plusieurs organismes d'aide multilatérale et bilatérale. Cette étude a consisté en un travail préparatoire de catalogage des informations existantes sur le bétail trypanotolérant (ILCA 1977a), la visite des dix-huit pays concernés, des réunions à intervalles réguliers, l'évaluation des données existantes et des informations obtenues et finalement la production d'un rapport exhaustif.

La préparation du catalogue d'informations disponibles sur le bétail trypanotolérant a été entreprise par des chercheurs du CIPEA pour chaque pays à partir du travail d'un consultant (CIPEA, 1977a). La réalisation de ce catalogue a entraîné la visite de chercheurs du CIPEA aux services de documentation d'instituts tels que le Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics et le Centre for Tropical Veterinary Medicine à Edingburg, l'Université de Stuttgart - Hohenheim, l'IEMVT, Paris et la FAO, Rome. Chaque catalogue de pays comprenait un résumé des informations disponibles, une liste des lacunes dans les informations afin de faciliter la visite, des recommandations sur les endroits et les personnes à visiter et une bibliographie. Des questionnaires en français et en anglais ont été préparés afin d'aider à la collecte des informations sur les activités d'élevage et de multiplication, les travaux de recherche et les programmes de développement.

Afin de faciliter l'organisation des visites des pays, le personnel du siège de la FAO a envoyé une lettre au représentant de la FAO ou au représentant résident du PNUD dans chacun des dix-huit pays afin de lui demander de préparer la visite avec les autorités compétentes. Dans cer-

tains cas, une aide sur le plan du transport a été également fournie. Tous les pays ont été visités entre septembre 1977 et juin 1978 avec une durée moyenne de dix-sept jours par pays y compris les déplacements. Les principales réunions d'évaluation ont été tenues à Bouaké, Côte d'Ivoire, en novembre 1977 et à Nairobi, Kenya, en février et août 1978. En février 1978, afin de pouvoir formuler des recommandations pour de futures études techniques, le CIPEA a demandé à trois consultants une semaine de travail avec les chercheurs qui avaient visité les sept premiers pays. En se basant sur les résultats disponibles à cette époque, les consultants ont écrit un rapport et formulé des recommandations pour un programme sur l'utilisation et le potentiel du bétail trypanotolérant (CIPEA 1978a). Ce rapport forme la base du paragraphe 5.4. Des représentants de la FAO, du Laboratoire International pour la Recherche sur les Maladies Animales (LIRMA), du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), du Bureau Interafricain des Ressources Animales (IBAR), et de l'Assistance Technique Allemande (GTZ) se sont réunis à Nairobi pendant deux jours pour examiner le programme suggéré et ses liens avec leurs propres opérations sur le terrain (CIPEA, 1978b).

L'analyse des informations obtenues au cours des visites des pays et la production du rapport ont été réalisées au CIPEA, au Kenya entre août 1978 et mars 1979. Dans le Tome 1, la synthèse des informations disponibles a été effectuée pour l'ensemble de la zone d'étude. Le chapitre 2 présente l'environnement de la région, les populations humaine et animale, la classification des bovins, ovins et caprins trypanotolérants et la liste des activités de recherche et de développement. Les différentes races trypanotolérantes de bovins, ovins et caprins sont décrites dans le chapitre trois. Le chapitre quatre présente une évaluation de la productivité du bétail trypanotolérant et une comparaison de celle-ci avec la productivité du bétail non-trypanotolérant ou des métis trouvés dans la zone d'étude. Le chapitre cinq utilise toute l'information actuellement disponible pour comparer la productivité du bétail trypanotolérant à celle d'autres races élevées en dehors de la zone d'étude. Ce chapitre indique également comment évaluer simultanément et de la meilleure façon possible l'incidence de la trypanosomiase et la productivité des animaux. Les besoins et localisations intéressantes pour évaluer le potentiel, pour mieux utiliser et conserver ces races sont également examinés dans ce chapitre. Le tome 2 présente la situation du bétail trypanotolérant dans chacun des dix-huit pays.

## CHAPITRE 2

# LA ZONE D'ETUDE ET SON BETAIL

Les pays d'Afrique Occidentale et Centrale étudiés sont tous les pays côtiers du Sénégal au Zaïre plus trois pays de l'intérieur: le Mali, la Haute-Volta et la République Centrafricaine. Ces dix-huit pays sont d'ouest en est: le Sénégal, la Gambie, la Guinée Bissau, la Guinée, la Sierra Leone, le Libéria, le Mali, la Haute-Volta, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo, le Bénin, le Nigéria, le Cameroun, la République Centrafricaine, le Gabon, le Congo et le Zaïre.

Le sujet de cette étude étant le bétail trypanotolérant dans son berceau d'origine ou dans ses zones d'introduction, certaines régions n'ont pas été étudiées parce qu'elles étaient soit en dehors de la zone infestée par les glossines - telles que le nord du Sénégal, du Mali, de la Haute-Volta et du Nigéria; soit considérées comme pratiquement indemnes de glossines du point de vue de l'élevage - telles qu'une partie du plateau de l'Adamaoua au Cameroun, ou les hauts-plateaux de l'est du Zaïre, où sont élevées des races bovines non-trypanotolérantes, et où la trypanosomiase est un problème inexistant ou marginal. C'est la distribution des bovins plutôt que celle des petits ruminants qui a déterminé les zones étudiées, car les zones de transition entre races trypanotolérantes et non-trypanotolérantes de petits ruminants sont beaucoup plus vastes et moins précises. La limite Zébu présentée dans la Carte 2.3. délimite approximativement la zone d'étude. Les cartes des différents pays, présentées dans le Tome 2, indiquent plus précisément les limites de la zone d'étude pour chaque pays.

La zone d'étude s'étend approximativement entre les latitudes 14°N et 8°S et entre les longitudes 17°O et 28°E, couvrant une superficie de 4 673 000 km<sup>2</sup>, ce qui représente approximativement 60% de la superficie totale des dix-huits pays qui est de 7 794 000 km<sup>2</sup>. Ce chapitre décrit brièvement la zone d'étude et son bétail. Des informations plus détaillées sur chaque pays et son bétail sont présentées dans le Tome 2.

## 2.1 ENVIRONNEMENT

### 2.1.1 RELIEF ET HYDROGRAPHIE

La plupart des pays étudiés appartiennent aux grands bassins intérieurs qui correspondent aux dépressions de l'ancienne plate-forme africaine

avec une altitude inférieure à 500 m (Jeune Afrique, 1973). Quelques massifs s'élèvent entre les régions côtières et les bassins du Niger, du lac Tchad, et du Congo (Zaïre). Ces petites zones d'altitude sont les Hauts Plateaux du Fouta Djallon (altitude moyenne 1000 m, altitude maximum 1537 m); la Dorsale Guinéenne (altitude moyenne 800 m, altitude maximum 1752m); les Monts Togolais (altitude moyenne 600 m, altitude maximum 920m); le Plateau de Jos au Nigéria (altitude moyenne 800 m, altitude maximum 1690 m); les montagnes de l'Adamaoua au Cameroun et en République Centrafricaine (altitude moyenne 900 m, altitude maximum 3008 m) et les Monts de Crystal au Gabon (altitude moyenne 600 m, altitude maximum 1000 m). La plupart de ces zones ainsi que les hauts plateaux de l'est du Zaïre qui s'étendent autour du Bassin du Congo (Zaïre) affectent la répartition des glossines et celle des races trypanotolérantes. Les bassins intérieurs sont caractérisés par un réseau dense de rivières temporaires et permanentes et sont généralement couverts par une végétation de type forêt dense.

### 2.1.2 CLIMAT ET VEGETATION

Du point de vue climatique, l'isohyète 750 peut être considéré comme la limite nord de la zone d'étude. Au-dessus de cet isohyète on trouve la zone sèche sahélienne. Entre les isohyètes 750 et 1500 on trouve un climat de transition qui peut être subdivisé en termes de pluviosité et de végétation en une zone sahélo-soudanienne jusqu'à approximativement 1200 mm et une zone soudano-guinéenne de 1200 mm à 1500 mm. Au-dessus de 1500 mm, le climat humide tropical peut être subdivisé principalement selon la végétation en savane guinéenne et en forêt.

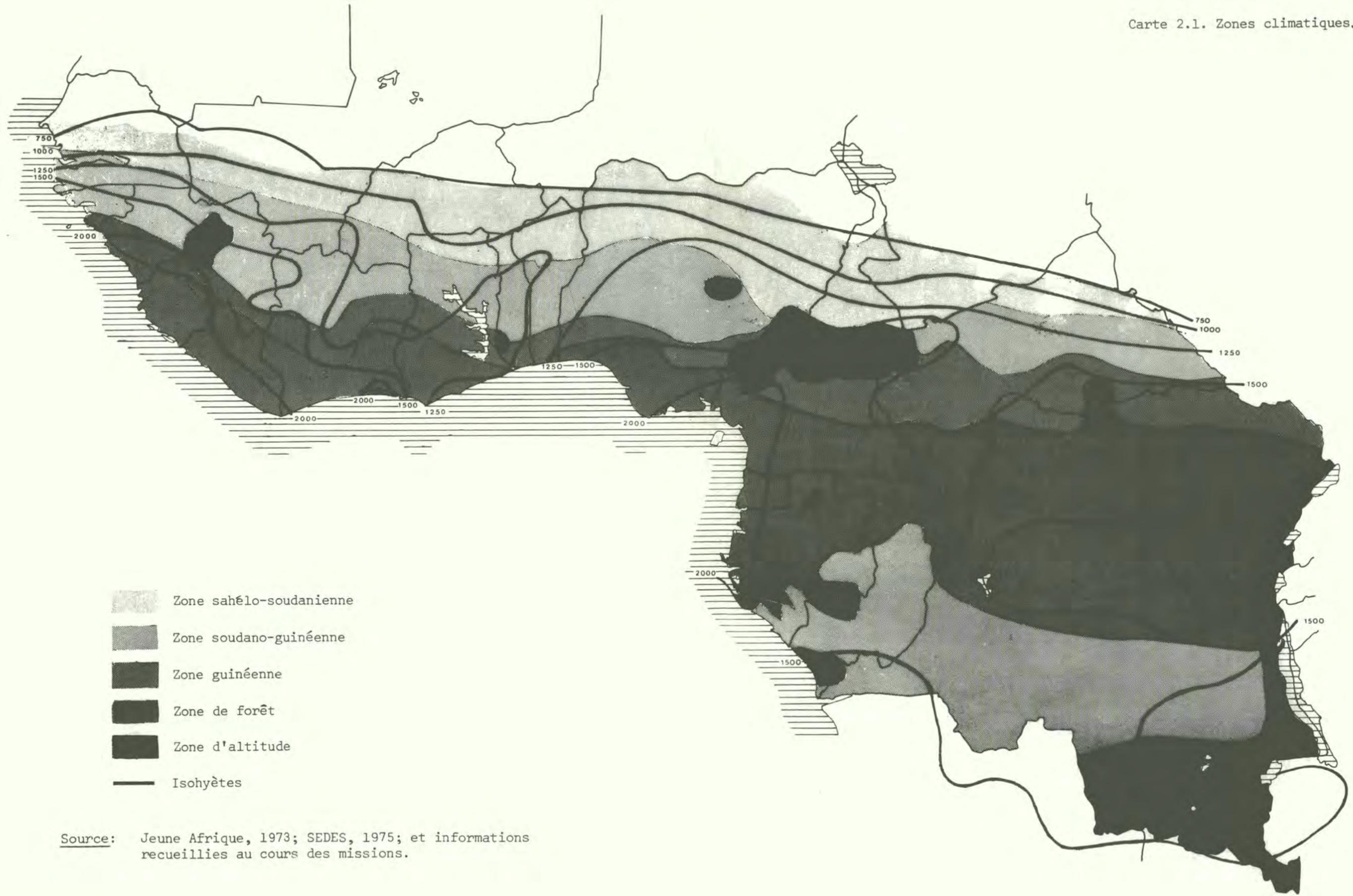
Ces zones écologiques reflètent non seulement les quantités globales de pluies reçues, mais également la répartition des pluies. Les régions soudanaises connaissent une seule saison humide, et par suite une période sèche accusée de sorte que les surfaces forestières sont réduites à des galeries ripicoles. Les régions guinéennes au nord de l'Equateur bénéficient de deux saisons pluvieuses principales avec une saison sèche centrée sur le mois de février et une simple accalmie en août; ces périodes sont inversées au sud de l'équateur. L'extension de la forêt est fonction de la pluviosité, mais aussi des conditions édaphiques et de l'influence humaine.

La Carte 2.1 indique clairement les cinq zones écologiques ainsi que les principaux isohyètes (750, 1000, 1250, 1500 et 2000). Cette carte montre également les zones d'altitude et les variations climatiques qu'elles entraînent, influençant la répartition des glossines et celle du bétail trypanotolérant.

### 2.1.3 LA REPARTITION DES GLOSSINES

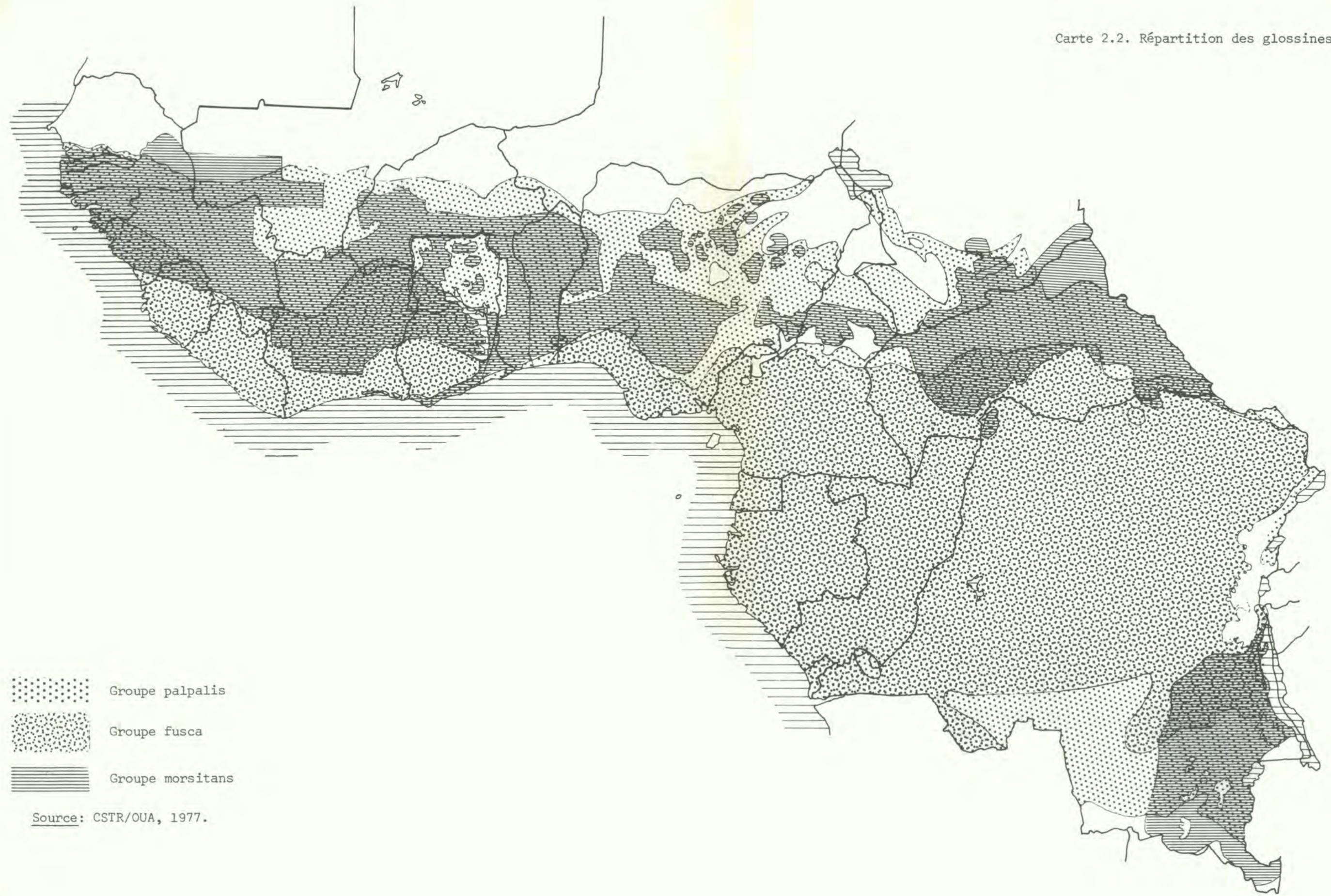
La répartition des glossines est étroitement liée au relief, à l'hydrographie, au climat et à la végétation. La majeure partie de la région est infestée par les glossines et la trypanosomiase est une des principales contraintes à la production animale dans cette région. La carte 2.2 présente la répartition des trois groupes de glossines (*morsitans*, *fusca*, *palpalis*) selon la carte publiée par CSTR/OUA, 1977. Cette carte servira, tout au long de cette étude de document de référence pour déterminer les zones infestées par les glossines. Toutefois, dans les

Carte 2.1. Zones climatiques.



Carte 2.1. Zones climatiques.

Carte 2.2. Répartition des glossines.



-  Groupe palpalis
-  Groupe fusca
-  Groupe morsitans

Source: CSTR/OUA, 1977.

Carte 2.2. Répartition des glossines.

études par pays, si une carte plus récente ou des données supplémentaires existent, ces informations y seront présentées et discutées en fonction de la carte CSTR/OUA, 1977.

## 2.2 POPULATIONS HUMAINE ET ANIMALE

Les statistiques les plus récentes et les plus fiables concernant les superficies, les populations humaines, les populations et densités animales sont présentées dans le Tableau 2.1 pour chaque pays étudié. Dans ce tableau des chiffres différents sont donnés pour la zone d'étude, s'il ne s'agit pas du pays dans son ensemble et une distinction est faite pour les populations bovines entre les effectifs totaux et les effectifs trypanotolérants. Par bovin trypanotolérant on comprend le N'Dama, les taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale et leurs croisements avec les Zébus. Par ovins et caprins trypanotolérants on comprend les petits Djallonké ou les races guinéennes. Dans les colonnes 'densité', les chiffres entre parenthèses indiquent le numéro d'ordre de chaque pays du plus élevé au plus faible.

### 2.2.1 POPULATION HUMAINE

La population humaine totale des dix-huit pays est d'environ 165 millions, ce qui représente 40% de la population totale africaine pour une région qui ne couvre que 26% du continent (densité moyenne: 20,9 habitants/km<sup>2</sup> comparé à 13,6 pour l'ensemble de l'Afrique). Si l'on considère uniquement la zone d'étude, la densité humaine est encore plus élevée (23,3 habitants/km<sup>2</sup>) ce qui souligne l'importance de la production de viande dans cette zone. Dans l'ensemble de la région étudiée la densité de la population humaine varie de 95,6 habitants/km<sup>2</sup> au Nigéria à 2 habitants/km<sup>2</sup> au Gabon.

### 2.2.2 POPULATION BOVINE

La Guinée est le pays avec l'effectif de bovins trypanotolérants le plus important et le Gabon est le pays avec l'effectif le plus réduit. En terme de densité bovine, le pays le plus petit, c'est-à-dire la Gambie a la plus forte concentration de bovins qui est de 26,2 têtes/km<sup>2</sup>.

La Carte 2.3 indique pour chaque pays la population bovine totale et la proportion de bovins trypanotolérants. Cette carte présente également la limite nord de la zone infestée par les glossines, extraite de la carte CSTR/OUA 1977, sans distinction entre les espèces de glossines impliquées. Cette carte indique également les zones à dominance Zébu, taurins ou métis basée sur les observations effectuées sur le terrain. Ces zones, dont les limites ne sont qu'indicatives, montrent clairement qu'il existe des populations Zébu importantes nettement en dessous de la limite nord des glossines. Cette situation est illustrée par les effectifs présentés dans le tableau 2.1. La population bovine totale de la zone étudiée est estimée à 13,9 millions de têtes avec seulement 7,6 millions, soit 55%, d'animaux

Tableau 2.1. Populations humaine et animale.

Pays	Superficie (en milliers de km <sup>2</sup> )	Habitants <sup>a</sup> (en milliers)	Population animale		Densités animales dans la zone d'étude				
			Bovins <sup>b</sup> totaux	trypano- tolérants	Ovins <sup>b</sup>	Caprins <sup>b</sup>	Bovins <sup>2</sup> (têtes/km <sup>2</sup> )	Petits ruminants (têtes/km <sup>2</sup> )	Poids vif (kg/habitant)
Sénégal	196,2	5 135 <sup>d</sup>	2 440		2 660 <sup>f</sup>		11,7 (2)	9,3 (6)	141,2 (1)
Zone d'étude	111,5	1 700 <sup>d</sup>	1 310	1 152	1 039				
Gambie	11,3	540	296	296	113	187	26,2 (1)	26,5 (5)	102,9 (3)
Guinée Bissau	36,1	530	166	166	25	75	4,6 (8)	2,8 (12)	56,1 (7)
Guinée	245,9	5 685	1 215	1 215	540	535	4,9 (7)	4,4 (10)	39,6 (9)
Sierra Leone	72,3	3 053	207	207	47	112	2,9 (11)	2,2 (13)	12,4 (13)
Liberia	111,4	1 600	25,5	25,5	65	120	0,2 (16)	1,7 (14)	5,1 (17)
Mali	1 240	5 840 <sup>d</sup>	3 915		8 000 <sup>f</sup>				
Zone d'étude	220	3 500 <sup>d</sup>	1 810	987	1 600		8,2 (3)	7,3 (8)	95,7 (4)
Haute-Volta	274,2	6 170	2 550		1 800	2 600	7,6 (4)	13,8 (5)	62,8 (6)
Zone d'étude	203	5 000	1 534	1 024	1 000	1 800			
Côte d'Ivoire	322,5	7 028	516	356	722	586	1,6 (4)	4,0 (11)	16,1 (12)
Ghana	238,5	10 500 <sup>e</sup>	777	755	905	780	3,3 (10)	7,1 (8)	16,5 (11)
Togo	56,8	2 280	214	210	792	730	3,8 (9)	26,8 (1)	29,5 (10)
Benin	112,6	3 200	725	595	881	848	6,4 (5)	15,4 (4)	49,1 (8)
Nigeria	913,1	77 000	8 235		13 099	23 146	1,9 (13)	18,5 (3)	6,4 (16)
Zone d'étude	400	44 000 <sup>d</sup>	766	300	1 900 <sup>g</sup>	5 520 <sup>g</sup>			
Cameroun	475,4	7 606	2 917	8	3 653 <sup>g</sup>		6,1 (6)	7,7 (7)	73,9 (5)
Empire Centrafricain	623	1 827	1 115	18	64	650	1,8 (12)	1,1 (16)	109,9 (2)
Gabon	267,7	544	3,2	3	47	52	0,01 (18)	0,4 (17)	4,8 (18)
Congo	342	1 360	43,3	43,3	42	84	0,1 (17)	0,4 (17)	7,2 (12)
Zaire	2 345	25 389 <sup>d</sup>	1 079		762	2 216 <sup>g</sup>			
Zone d'étude	763	9 500 <sup>d</sup>	281	274	171 <sup>g</sup>	818 <sup>g</sup>	0,4 (15)	1,3 (15)	7,1 (15)
Totaux	7 884	164 787	26 440		24 904 <sup>h</sup>	32 703 <sup>h</sup>			
Zone d'étude	4 613	108 953	13 922,8	7 634,8	7 314 <sup>h</sup>	12 879 <sup>h</sup>	3,0	5,7	26,4

a. D'après l'OUA, 1978.

b. D'après un recensement national cf. études par pays (Tome 2).

c. 1 bovin = 0,66 UBT

1 petit ruminant = 0,08 UBT

1 UBT (Unité Bétail Tropical) = 250 kg poids vif.

d. Estimation.

e. Estimations nationales et de la FAO, 1978.

f. La FAO (1978) indique (en milliers)

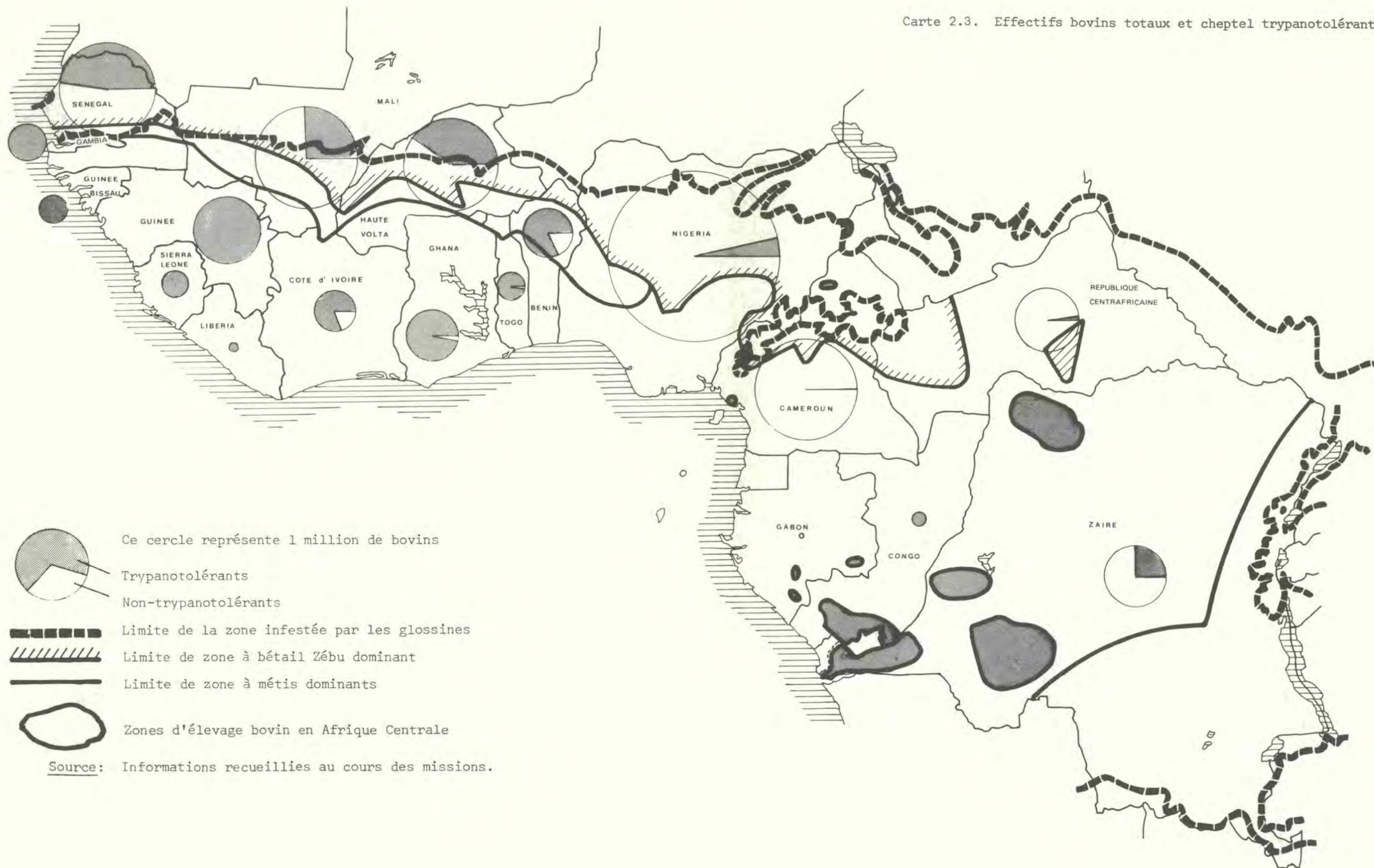
Sénégal: totaux 2655, ovins 1760, caprins 895  
Mali: totaux 8494, ovins 4437, caprins 4057  
Cameroun: totaux 3653, ovins 2100, caprins 1553.

g. Petits Ruminants trypanotolérants (en milliers)

Nigeria: 3000 ovins, 6000 caprins  
Cameroun: 8,3 ovins et caprinsh. Effectifs totaux sauf Sénégal, Mali et Cameroun.  
i. Effectifs ovins et caprins totaux.

Source: cf. notes.

Carte 2.3. Effectifs bovins totaux et cheptel trypanotolérant.



Carte 2.3. Effectifs bovins totaux et cheptel trypanotolérant.

considérés comme trypanotolérants. Si l'on déduit les effectifs du Cameroun et d'une partie de la République Centrafricaine qui sont presque entièrement composés de Zébus élevés sous une infestation glossinaire négligeable (cf. les études par pays du Tome 2), la population bovine trypanotolérante arrive à 73% de la population totale de la zone étudiée. Les 27% restant représentent les Zébus, soit transhumants dans la zone d'étude, soit gardés dans des petites poches indemnes de tsétsé ou élevés sous chimioprophylaxie avec des méthodes d'élevage particulières.

### 2.2.3 POPULATIONS OVINE ET CAPRINE

Il existe peu d'informations fiables sur les petits ruminants. Il est difficile de trouver des effectifs même approximatifs pour les ovins et les caprins et certains pays n'ont aucune estimation de leur population de petits ruminants. En conséquence, la distinction entre petits ruminants trypanotolérants et non-trypanotolérants n'est qu'approximative et est basée sur des observations réalisées ou informations recueillies au cours des missions. Le Nigéria est le pays qui semble avoir les effectifs les plus importants d'ovins et caprins trypanotolérants et le Gabon semble être le pays avec les effectifs les plus faibles. Le Nigéria est le pays avec la plus forte densité d'ovins et caprins et le Congo et le Gabon sont les pays les moins densément peuplés.

La Carte 2.4 indique pour chaque pays la population totale de petits ruminants avec la proportion d'ovins et de caprins si elle est connue et la proportion d'animaux trypanotolérants. La limite nord de la zone infestée par les glossines est également présentée sur cette carte et une limite nord approximative de la zone où les petits ruminants trypanotolérants dominent est également tracée. Il est intéressant de noter que l'on trouve les petits ruminants trypanotolérants généralement au nord de la limite de la zone à dominance Zébu.

## 2.3 ESPECES TRYPANOTOLERANTES

Une classification et les effectifs par pays pour chaque catégorie d'animaux sont présentés ainsi que la répartition géographique de chacune de ces catégories dans la zone.

### 2.3.1 CLASSIFICATION DES BOVINS

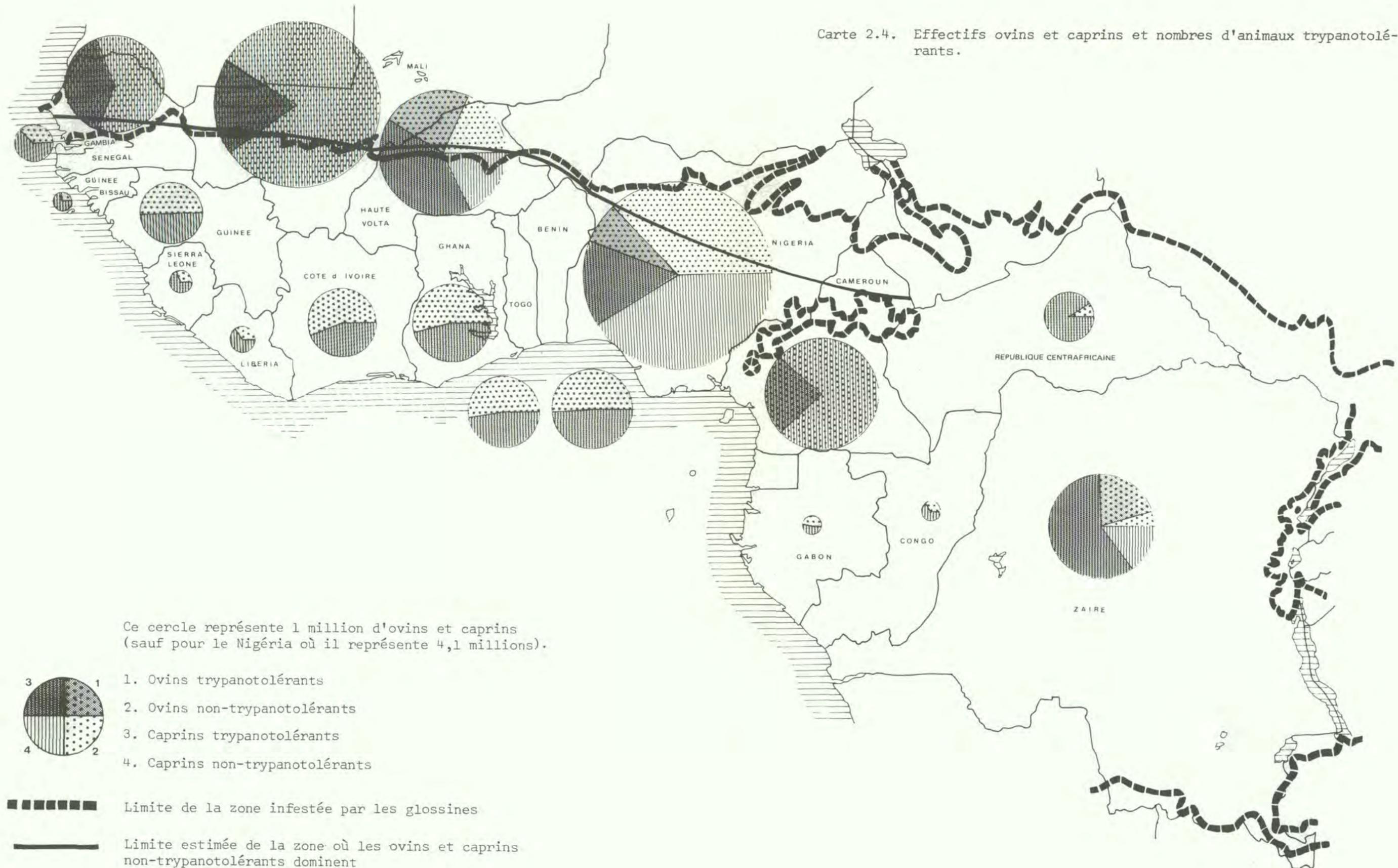
Suivant la classification générale de Mason (1951) basée sur l'existence ou l'absence de bosse, on distingue deux espèces bovines en Afrique Occidentale et Centrale: les taurins (ou bovins sans bosse), les Zébus (ou bovins à bosse) et leurs métis. Il est généralement admis que les bovins à bosse sont sensibles à la trypanosomiase. Ils ne sont présentés dans ce rapport que lorsqu'on les observe dans la zone étudiée mais aucune information détaillée n'est donnée. Les bovins Kouri à cornes géantes du Lac Tchad appartiennent à l'espèce taurine; ils vivent en dehors de la zone infestée par les glossines et n'ont donc pas été étudiés.

Les bovins trypanotolérants peuvent être divisés en deux sous-espèces principales: les taurins à longues cornes représentés exclusivement par la race N'Dama dans la zone d'étude, et les taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale (West African Shorthorns des Anglo-Saxons). Ces derniers peuvent être subdivisés en fonction de la taille des animaux en taurins nains à courtes cornes et en taurins de savane à courtes cornes. Dans chacune de ces catégories, on peut trouver différentes races qui sont présentées dans le Tableau 2.2. Parmi les métis Zébu x taurin, on distingue les métis Zébu d'Afrique Occidentale x N'Dama et les métis Zébu x taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale. Dans chacune de ces catégories, il existe également différentes races. Leur classification générale est présentée dans le Tableau 2.2. Les différents noms de chaque race sont également indiqués avec les pays dans lesquels ils sont utilisés. Quelques races signalées dans le passé n'ont pu être observées au cours des visites sur le terrain et n'apparaissent pas dans la classification générale du Tableau 2.2. Quelques commentaires sur ces races sont présentés dans les études par pays du Tome 2.

Tableau 2.2. Classification des bovins trypanotolérants.

Classe	Catégorie et race	Variétés et Synonymes	Références photographiques
<u>N'DAMA</u>	N'Dama	Boenca, N'Gabou, (Guinée Bissau), Gambian Cattle, (Gambie), N'Dama Petite et N'Dama Grande (Sénégal)	3.1 - 3.25
<u>TAURINS A COURTES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE =</u>			
<u>MUTURU (=PAGAN)</u>			
-	<u>Taurins nains à courtes cornes d'Afrique Occidentale</u>		
	Lagune	Lagunaire (Bénin, Togo), Lagoon Cattle (Ghana), Dahomey (Zaire)	3.27 - 3.32
	Muturu de forêt	Nigerian Dwarf Shorthorn	
<u>Taurins de savane à courtes cornes d'Afrique Occidentale</u>			
	Baoulé	Lobi	3.33, 3.36, 3.37, 3.46 3.48
	Ghana Shorthorn	Gold Coast Shorthorn	3.45, 3.47
	Somba	Atacora (Benin), Mango (Togo)	3.34, 3.44
	Muturu de savane		3.35, 3.39, 3.40
	Doayo	Namshi, Namji, Poli	3.42

Carte 2.4. Effectifs ovins et caprins et nombres d'animaux trypanotolérants.



Source: Informations recueillies au cours des missions.

Carte 2.4. Effectifs ovins et caprins et nombres d'animaux trypanotolérants.

Tableau 2.2. (suite)

Classe	Catégorie et race	Variétés et Synonymes	Références photographiques
	Bakosi	Bakwiri, Kozi	3.43
	Kapsiki	Kirdi	3.41
<u>METIS ZERU X TAURIN = MERE</u>			
-	<u>Zébu d'Afrique Occidentale x N'Dama</u>		
	Djakoré	Race du Siné	3.49, 3.53, 3.54
	Bambara		3.55, 3.56
-	<u>Zébu d'Afrique Occidentale x Taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale</u>		
	Ghana Sanga		3.57
	Borgou		3.50, 3.58
	Keteku		3.51, 3.59

Source: Auteurs de l'étude.

### 2.3.2 EFFECTIFS BOVINS

Le Tableau 2.3 indique pour chaque pays les effectifs et l'importance (en pourcentage) de chaque catégorie d'animaux trypanotolérants. La plupart de ces données proviennent de statistiques officielles obtenues au cours des missions.

Les bovins de type N'Dama forment la catégorie la plus importante avec 3,4 millions de têtes, ce qui représente 45% des bovins trypanotolérants d'Afrique Occidentale et Centrale. Viennent ensuite les taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale avec 1,7 million du type de savane et 0,1 million du type nain, l'ensemble représentant 23% des bovins trypanotolérants. Les métis composent le reste des effectifs trypanotolérants avec 1 million de métis Zébu x N'Dama et 1,4 million de métis Zébu x taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale, représentant respectivement 13% et 19% de l'ensemble des bovins trypanotolérants. Il faut également mentionner l'existence de métis N'Dama x taurin à courtes cornes mais aucune information précise sur leurs effectifs n'a pu être recueillie au cours des missions. Les taurins nains à courtes cornes d'Afrique Occidentale ont les effectifs les plus réduits et semblent en danger d'extinction ou d'absorption.

Tableau 2.3. Effectifs bovins par catégorie et par pays (en milliers).

Pays	N'Dama		Taurin Nain à Courtes Cornes		Taurin de Savane à Courtes Cornes		Zébu x N'Dama		Zébu x Taurin à Courtes Cornes	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Sénégal	746	21.8	-	-	-	-	406 <sup>i</sup>	40.1	540 <sup>j</sup>	37.8
Gambie	296	8.7	-	-	-	-	**	-	36 <sup>j</sup>	2.5
Guinée Bissau	166	4.9	-	-	-	-	-	-	122 <sup>h</sup>	8.6
Guinée	1 154	33.7	-	-	-	-	61 <sup>j</sup>	6.0	66 <sup>o</sup>	4.6
Sierra Leone	207	6.1	-	-	-	-	-	-	500 <sup>p</sup>	35.0
Liberia	10.5	0.3	15 <sup>a</sup>	15.4	-	-	-	-	165 <sup>q</sup>	11.5
Mali	465	13.6	-	-	**	-	522 <sup>k</sup>	51.6	-	-
Haute - Volta	*	-	-	-	d	28.9	*	-	540 <sup>j</sup>	37.8
Côte d'Ivoire	70	2.0	-	-	484 <sup>d</sup>	15.0	**	-	36 <sup>j</sup>	2.5
Ghana	17	0.5	-	-	250 <sup>e</sup>	36.8	*	-	122 <sup>h</sup>	8.6
Togo	*	-	-	-	616 <sup>e</sup>	8.6	-	-	66 <sup>o</sup>	4.6
Benin	*	-	20 <sup>b</sup>	20.4	75 <sup>f</sup>	4.5	-	-	500 <sup>p</sup>	35.0
Nigeria	15	0.4	38 <sup>c</sup>	38.8	82 <sup>g</sup>	4.9	*	-	165 <sup>q</sup>	11.5
Caméroun	1	-	*	-	7 <sup>d</sup>	0.4	-	-	-	-
Empire Centrafricain	1	0.1	*	-	15 <sup>d</sup>	0.9	2 <sup>l</sup>	0.2	*	-
Gabon	1.9	-	1.2 <sup>b</sup>	1.1	-	-	-	-	-	-
Congo	32.5	0.9	10.8 <sup>b</sup>	11.0	-	-	-	-	-	-
Zaire	240	7.0	13.0 <sup>b</sup>	13.3	-	-	21 <sup>m</sup>	2.1	-	-
Total	3 422.9	100	97.9	100	1 673	100	1 012	100	1 429	100
Pourcentage de la population trypanotérente totale	45%	-	1%	-	22%	-	13%	-	19%	-

\* Moins de 1000 animaux. \*\* Plus de 1 000 mais effectifs exacts inconnus.

a. Libérien Dwarf. b. Lagune c. Muturu de forêt. d. Baoulé. e. Ghana Shorthorn. f. Somba. g. Muturu de Savane. h. 1 000 Bakosi plus Doayo et Kapsiki. i. Djakoré. j. Méré (nom local). h. Bambara. l. Zébu Mbororo x N'Dama. m. 17 000 N'Dama x Mateba plus 4 000 N'Dama x Angola ou Africander. n. Ghanaian Sanga. o. Borgou. p. Borgou et Métis Borgou. q. Keteku.

Source: Informations recueillies au cours des missions.

### 2.3.3 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES BOVINS

La Carte 2.5 indique les zones dans lesquelles les animaux appartenant à chacune des cinq catégories dominant. Une distinction peut être faite entre les animaux dans leur zone d'extension naturelle et les animaux dans les zones d'implantation. Dans les régions étudiées d'Afrique Centrale, l'élevage des bovins était inconnu jusqu'au début de ce siècle. Les bovins trypanotolérants ont été importés à cette époque au Zaïre, puis plus récemment au Congo, au Gabon et en République Centrafricaine.

### 2.3.4 CLASSIFICATION DES OVINS ET CAPRINS

Les ovins à poils et à queue fine d'Afrique Occidentale peuvent être arbitrairement divisés en type sahélien et en type de forêt tropicale ou de savane. Le type sahélien est grand avec plus de 60 cm au garrot tandis que le type de forêt ou de savane dépasse rarement 60 cm et peut même être beaucoup plus petit justifiant le terme de nain (Epstein, 1971). La seule race ovine reconnue comme trypanotolérante est la race ovine d'Afrique Occidentale appelée Djallonké ou mouton du Fouta Djallon ou mouton du Sud ou mouton guinéen (cf. Clichés 3.70 à 3.77). On trouve ce mouton dans l'ensemble de l'Afrique Occidentale au Sud du 14° parallèle et il constitue la seule race ovine de la zone côtière. Mason (1951) note qu'on observe de grandes variations de types dues à la grande variété d'environnements, mais qu'aucune distinction systématique ne peut être faite entre ceux-ci. Dans cette étude, cependant, les ovins sont divisés en un type 'grande taille' de savane (principalement au nord) et en un type nain de forêt. Dans la partie nord de la zone d'étude on note quelques croisements entre les ovins d'Afrique Occidentale et les races sahéliennes (principalement les races Maure, Touareg et Peul) (cf. Cliché 3.77).

Les caprins dans la zone d'étude varient en taille de la variété naine côtière à des animaux plus grands élevés dans les zones semi-désertiques (Mason 1951). Dans cette étude, les caprins comme les ovins ont été divisés arbitrairement en une race grande au nord du 14° Parallèle et en une race petite au sud de celui-ci. La chèvre naine encore appelée chèvre du Fouta Djallon ou chèvre guinéenne naine ou chèvre du Sud correspond par son nom, la taille et sa répartition géographique au mouton nain. (cf. Clichés 3.78 à 3.85). Cette chèvre est plus petite dans le Sud (la véritable naine) et plus grande dans le nord (Mason 1951). Une grande variabilité existe également au sein de cette race et différentes variétés sont décrites dans les études par pays du Tome 2. Dans la partie nord de la zone étudiée on observe quelques croisements entre les chèvres naines et les races sahéliennes (Maure, Touareg ou Peul).

### 2.3.5 EFFECTIFS ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES OVINS ET CAPRINS

Les effectifs totaux des ovins et caprins ainsi que les effectifs trypanotolérants sont présentés dans le Tableau 2.1. Les informations disponibles ne permettent pas de subdiviser les ovins et les caprins d'Afrique Occidentale en différentes catégories comme cela fut possible pour les bovins. Il n'est pas possible de bâtir une classification plus précise ni de définir une frontière entre le type nain, le type de savane, les métis et les types sahéliens. Une tentative pour préciser la limite nord des ovins et caprins trypanotolérants a été effectuée et cette limite est présentée dans la Carte 2.4.

## 2.4 ACTIVITES DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT

Une liste de toutes les activités de recherche, de multiplication et de développement s'occupant de trypanotolérance ou du bétail trypanotolérant au sens large dans la zone d'étude, est présentée par pays dans le Tome 2. Les centres ou stations de recherches décrits ici sont ceux qui sont importants au niveau national et qui travaillent, ou pourraient facilement travailler avec des animaux trypanotolérants. Différents symboles sont utilisés pour distinguer les laboratoires travaillant sur la trypanotolérance et/ou la trypanosomiase, les centres dont l'activité principale est l'élevage, ceux pour lesquels l'élevage ne constitue qu'une activité secondaire (centres de recherches agricoles avec un département élevage) et les centres liés à des écoles ou des universités. Finalement, les centres de recherches agricoles situés dans la zone d'étude mais ne travaillant pas avec des animaux trypanotolérants sont également indiqués.

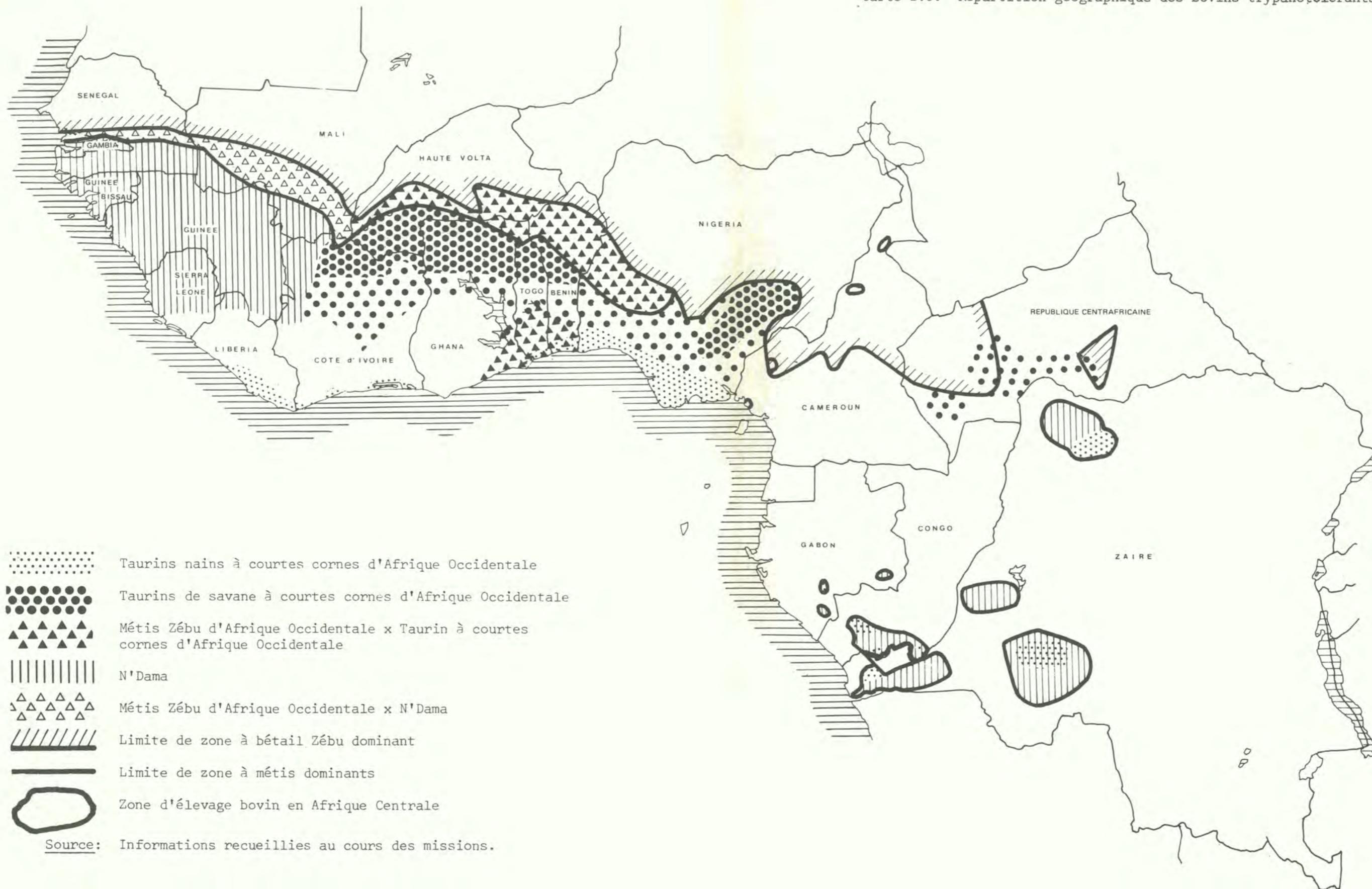
Les activités de multiplication décrites ici sont celles qui sont importantes au niveau national ou régional et qui utilisent du bétail trypanotolérant. Une distinction est faite entre les troupeaux gouvernementaux et les troupeaux privés à but commercial.

Les mêmes critères de sélection que ceux utilisés pour les centres de recherches ont été employés pour les projets de développement. Seuls ceux en cours sont mentionnés ici. Toutefois les projets de développement qui ont une forte probabilité d'être implantés rapidement sont mentionnés au niveau du pays dans le Tome 2. Une distinction est faite entre les projets de développement intégré avec une composante élevage et les projets de développement de l'élevage.

La Carte 2.6 situe les centres de recherches, les troupeaux de multiplication et les sièges des projets de développement en utilisant différents symboles pour chaque catégorie. Le nombre accompagnant chaque symbole réfère au Tableau 2.4. Ce tableau pour chaque pays présente le nom et la situation de toutes les activités présentées sur la carte. Des détails supplémentaires sont donnés dans le Tome 2. Ces activités sont présentées par ordre numérique pour chaque pays classé d'ouest en est. Les centres de recherches vont de 1 à 35, les troupeaux de multiplication de 36 à 94, et les projets de développement de 95 à 123.

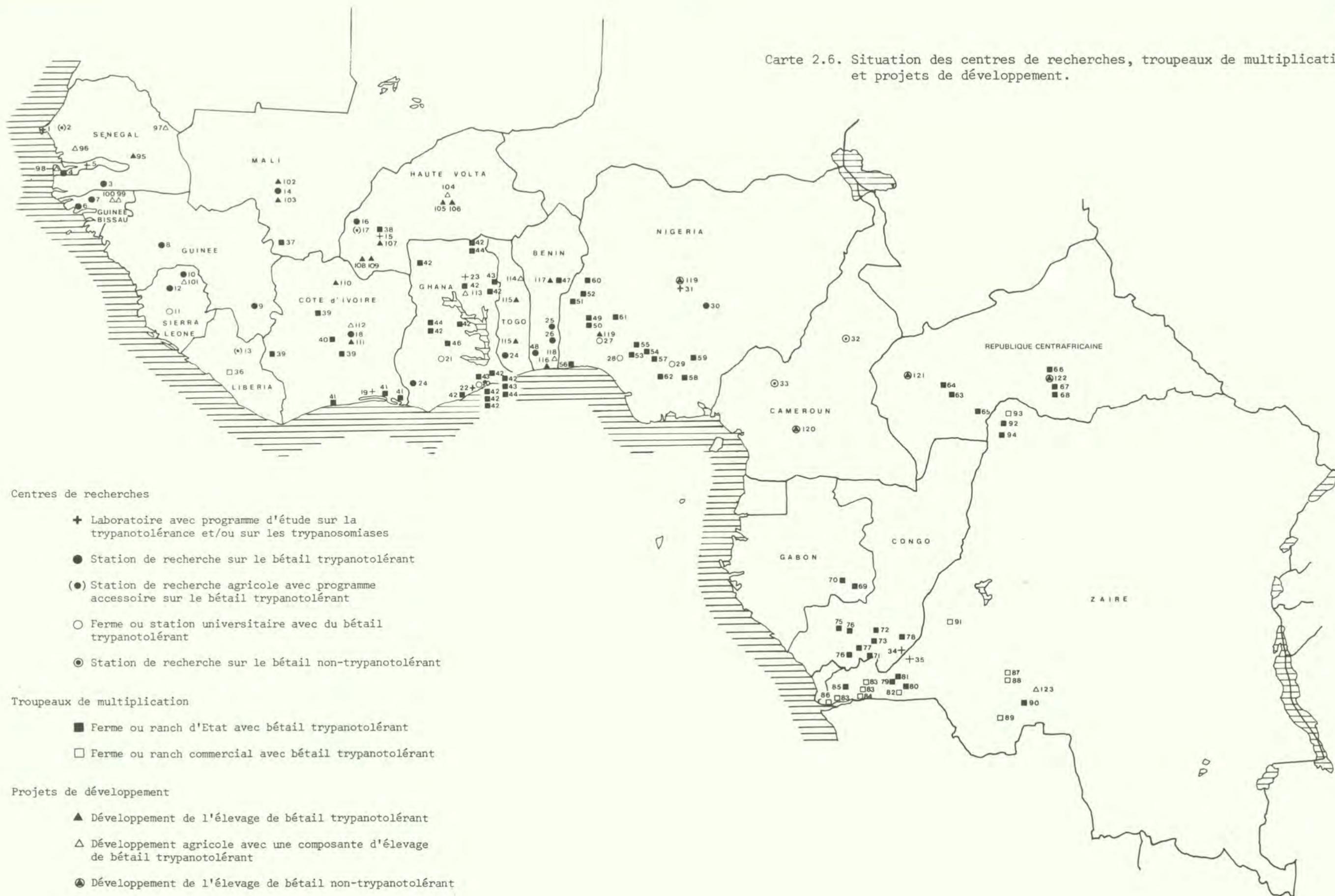
La Carte 2.6 et le Tableau 2.4 montrent que les centres de recherche sont plus nombreux en Afrique Occidentale qu'en Afrique Centrale. Les deux centres de recherche principaux travaillant sur la trypanosomiase sont le Centre de Recherches sur les Trypanosomioses Animales de Bobo-Dioulasso, en Haute-Volta et le Centre d'Elevage et de Recherches sur la Trypanosomiase et la Trypanotolérance d'Avetonou au Togo. Les projets de développement qui utilisent du bétail trypanotolérant visent le plus souvent à améliorer les services vétérinaires, à sélectionner des reproducteurs et à les multiplier. Ces projets sont plus nombreux dans les pays d'Afrique Occidentale. Par contre, les troupeaux de multiplication, sont plus nombreux dans les pays d'Afrique Centrale. Dans l'ensemble, un intérêt considérable est porté à la création de troupeaux de multiplication supplémentaires, tant pour améliorer l'élevage au sein des pays que pour l'exportation.

Carte 2.5. Répartition géographique des bovins trypanotolérants.



Carte 2.5. Répartition géographique des bovins trypanotolérants.

Carte 2.6. Situation des centres de recherches, troupeaux de multiplication et projets de développement.



Carte 2.6. Situation des centres de recherches, troupeaux de multiplication et projets de développement.

Tableau 2.4. Activités de recherche, de multiplication et de développement.

Pays	Centres de Recherches		Troupeaux de Multiplication		Projets de Développement (Siège)	
	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom
Sénégal	1 +	Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires de Dakar-Hann			95 ▲	Projet de Développement de l'Elevage au Sénégal Oriental (Tambacounda)
	2 ●	Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey			96 △	Projet de Développement de l'Agriculture au Siné Saloum (Kaolack)
	3 ●	Centre de Recherches Zootechniques de Kolda			97 △	Amélioration de l'Elevage et des Pâturages dans le Département de Bakel (Bakel)
	4 ●	Yundum Experimental Station			98 △	Rural Development Project (Banjul)
	5 +	Recherche sur la Trypanosomiase (Keneba)				
Guinée Bissau	6 ●	Station de Bissau			99 △	Projet de Développement Intégré - Riz et Coton (Bafata)
	7 ●	Station de Bissora			100 △	Projet de Développement Arachides (Bafata)
Guinée	8 ●	Ferme d'Etat de Dittou (Dalaba)				
	9 ●	Ferme d'Etat de Famoyla (Beyla)				
	10 ●	Musaia Stock Farm (Katala)			101 △	Koinadugu Integrated Agricultural Development Project (Kabala)
Sierra Leone	11 ○	Njala University College (Moyamba)				
	12 ●	Teko Station (près de Makeni)				
	13 ●	Central Agricultural Experimental Station of Suakoko (Gbarnga)	36 □	Liberian Agricultural Company (près de Buchanan)		
Mali	14 ●	Centre National de Recherches Zootechniques de Sotuba (Bamako)	37 ■	Opération N'Dama Yanfolila	102 ▲	Mali Livestock I et II (Bamako)
					103 ▲	Développement de l'Elevage dans le Sud du Mali (Bamako)

Tableau 2.4 (suite).

Pays	Centres de Recherches		Troupeaux de Multiplication		Projets de Développement (Siège)	
	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom
Haute - Volta	15 +	Centre de Recherche sur les Trypanosomiasés Animales (Bobo-Dioulasso). Egalement le siège de l'Ecole de Lutte Anti-Tsété et de l'Office Central de Contrôle des Grandes Epizooties, du Centre Muraz et d'une mission de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (Bobo-Dioulasso)	38 ■	Centre de Formation de Matourkou (près de Bobo-Dioulasso)	104 △	Aménagement des Vallées des Voltas (Ouagadougou)
			16 ●	Station de Samandeni (près de Bobo-Dioulasso)	106 ▲	Assistance à la Culture Attelée (Ouagadougou)
			17 (●)	Station de Farako-Ba (près de Bobo-Dioulasso)	107 ▲	Elevage Villageois (Ouagadougou)
			18 ●	Centre de Recherches Zootechniques de Minankro (Bouaké)	108 ▲	Projet de Développement de l'Elevage en Ouést - Volta (Bobo-Dioulasso)
Côte d'Ivoire	19 +	Laboratoire de Pathologie Animale de Bingerville (près de Abidjan)	39 ■	Ranches de la Société de Développement de la Production Animale - Ranch d'Abokoumakro - Ranch de Sipilou - Ranch de la Marahoué	110 ▲	Opération d'Encadrement de l'Elevage Sédentaire en Nord Côte d'Ivoire (SODEPRA - Nord) (Korhogo)
			40 ■	Centre National Ovin (Béoumi)	111 ▲	Projet de Promotion des Fermes d'Elevage en Région Centre (SODEPRA-Centre) (Bouaké)
			41 ■	Programme de Développement Bovin de la Société de Développement du Palmier à Huile - 3 plantations principales (Littoral)	112 △	Encadrement de la Culture Attelée dans la Zone Cottonnière (Compagnie Ivoirienne des Textiles) (Bouaké)
			42 ■	University of Ghana - Agricultural Research Station Legon	113 △	Ghanaian-German Fertilizing (Tamale)
Ghana	20 ○	- Agricultural Research Station Kpong - Agricultural Research Station Kade	43 ■	Animal Husbandry Stock Farms (12)		
			44 ■	State Farms (3) - Demon Ranch (Northern Region) - Ohawu-Akatsi Ranch (Volta Region) - Kwamoso State Farm (Eastern Region)		
			21 ○	University of Kumasi		
			22 +	Achimota Animal Research Institute (près de Accra)		
						Ghana Livestock Company - 3 ranches

Tableau 2.4 (suite).

Pays	Centres de Recherches Nombre & Symbole	Nom	Troupeaux de Multiplication Nombre & Symbole	Projets de Développement (Stège) Nombre & Symbole	Nom
Ghana (suite)	23 +	Laboratory of Pong Tamale (Tamale)	45 □		Shai Hills Ranch (Greater Accra Region)
			46 ■		Sheep and Goat Production Development Project - Ejura Farm (Ashanti Region)
Togo	24 ●	Centre d'Élevage et de Recherche sur la Trypanosomiase et la Trypanotolérance (Avetonou)		114 △	'Togo-Nord' Programme d'Aménagement du Nord Togo (Lama Kara)
				115 ▲	Développement de l'Élevage Bovin par la Culture Attelée (Sokodé - Atakpamé)
Benin	25 ●	Station de Mbétéoucou	47 ■	116 ▲	Amélioration et Développement de la Production Animale (Cotonou)
	26 ●	Station de Samioudji	48 ■	117 ▲	Projet de Développement de l'Élevage dans le Sud Borgou (Parakou)
				118 △	Société de Développement du Palmier à Huile - 21 coopératives (Région Sud, Porto-Novo)
Nigeria	27 ○	University of Ibadan - University Farm	49 ■	119 ●	Livestock Development Projet Unit (Kaduna)
	28 ○	University of Ife - University Farm	50 ■	119 ▲	Western Livestock Company (Ibadan)
	29 ○	University of Nsukka - University Farm	51 ■		
	30 ●	Nigerian Institute of Try- panosomiasis Research Sub-Station (Vom, Plateau State)	52 ■		
			53 ■		
	31 +	Tsetse and Trypanosomiasis Division Federal Livestock Department (Kaduna)	54 ■		

Tableau 2.4 (suite).

Pays	Centres de Recherches		Troupeaux de Multiplication		Projets de Développement (Siège)		
	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom	
Nigeria (suite)			55 ■	Oke-Ako Cattle Ranch (Ondo State)			
			56 ■	Pota Cattle Ranch (Lagos State)			
			57 ■	Igarra Cattle Ranch (Bendel State)			
			58 ■	Ezillo-Nkalagu State Farm (Anambra State)			
			59 ■	Raav-Livestock Investigation and Breeding Centre (Benue State)			
			60 ■	Kalama Livestock Station (Kwara State)			
			61 ■	Shao Livestock Station (Kwara State)			
			62 ■	Ubiadja Goat Farm (Bendel State)			
	Cameroun	32 ●	Station de Wakwa (Ngaoundéré)			120 ●	Société de Développement des Productions Animales (Yaoundé)
		33 ●	Station de Bambui (Bamenda)				
Empire Centrafricain			63 ■	Station de Bossembélé (Préfecture d'Ombella Mpoko)	121 ●	Renforcement des Services de Santé Animale dans la Zone Occidentale (Bouar)	
			64 ■	Station de Doumié (Préfecture d'Ombella Mpoko)	122 ●	Assainissement et Aménagement d'une Zone d'Élevage dans la Région de Bambari (Bambari)	
			65 ■	Ranch de Boali (Préfecture d'Ombella Mpoko)			
			66 ■	Station de Bambari (Préfecture de la Ouaka)			
			67 ■	Station de Bokolobo (Préfecture de la Ouaka)			
			68 ■	Station de Tambia (Préfecture de la Basse - Kotho)			

Tableau 2.4 (suite).

Pays	Centres de Recherches		Troupeaux de Multiplication		Projets de Développement (Siège)	
	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom
Gabon	69 ■			Ranch de Franceville (Région du Haut Ogooué)		
	70 ■			Ranch d'Okouma (près de Moanda)		
Congo	34 +	Laboratoire Vétérinaire de Brazzaville	71 ■	Ferme de Mpassa (près de Minduli)		
			72 ■	Ferme de l'APN (près de Kindamba)		
			73 ■	Ranch de la Louila (près de Mindula)		
			74 ■	Ranch de la Louamba (près de Kayte)		
			75 ■	Ranch de la Louboulou (région de la Bouenza)		
			76 ■	Office du Ranch de la Dibessé (Loudima)		
			77 ■	Ranch de Massangui (près de Mouyounzi)		
			78 ■	Ferme Ovine d'Odziba (Région du Pool)		
Zaire	35 +	Laboratoire Vétérinaire de Kinshasa	79 ■	Groupement d'Economie Rurale (M'Banza - Ngungu, Bas - Zaire)	123 Δ	Progrès Populaire d'Idiofa (Idiofa, Bandundu)
			80 ■	Station de Mvuazi (Bas-Zaire)		
			81 ■	Ranch d'Inkisi (Bas-Zaire)		
			82 □	Ranch de Kolo (Bas-Zaire)		

Tableau 2.4 (suite).

Pays	Centres de Recherches		Troupeaux de Multiplication		Projets de Développement (Siège)	
	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom	Nombre & Symbole	Nom
Zaire (suite)	83	□	Ranches de Mateba (3) (Bas-Zaire)			
	84	□	Ranches des Plantations et Elevage de Kitobola (Kitobola, Lovo, Bas-Zaire)			
	85	■	Station de Gimbi (Sous- région du Bas-Fleuve, Bas- Zaire)			
	86	□	Ranch de Donga Zola (Moanda)			
	87	□	Elevage du Diocèse de Kikwit (Bandundu)			
	88	□	Métayage du Bureau Diocésain de Développement (Kikwit, Bandundu)			
	89	□	Elevage de la Kalombi (Feshi, Bandundu)			
	90	■	Ranch de Gungu (Bandundu)			
	91	□	Ranch de Ndjokélé (Mushie, Bandundu)			
	92	■	Ranch de la Mpaka (près de Gemena, Equateur)			
	93	□	Ranch de la Lombo (près de Gemena)			
	94	■	Ranch de la Lola (près de Gemena)			

## CHAPITRE 3

# DESCRIPTION DU BETAIL TRYPANOTOLERANT

### 3.1 LES TAURINS A LONGUES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

N'Dama est le terme le plus largement utilisé pour qualifier cette catégorie de taurins à longues cornes qui comprend la race N'Dama et ses différentes variétés. Le massif du Fouta Djallon en Guinée est considéré comme le berceau de cette race et Diallo (1965) rappelle que l'origine du mot N'Dama est le nom d'un village de Kadé dans la région de Gaoual au nord du Fouta Djallon.

Les premiers bovins en Afrique étaient du type taurin à longues cornes en provenance d'Egypte. Au troisième millénaire avant Jésus-Christ ils couvraient apparemment toute l'Afrique du Nord mais ont été ensuite remplacés par un type de taurin à courtes cornes. En Afrique du Nord, le type à longues cornes a complètement disparu mais en Afrique Occidentale il existe encore dans la zone N'Dama à l'Ouest et dans la zone Kouri à l'Est. Plus récemment, les Zébus ont exercé une pression sur la limite nord de la zone N'Dama.

#### 3.1.1 EFFECTIFS ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Le N'Dama, avec environ 3 400 000 têtes réparties en Afrique Occidentale et Centrale est numériquement la race trypanotolérante la plus importante. Elle est présente dans les dix-huit pays couverts par cette étude comme l'indique le Tableau 3.1. Dans ce tableau les aires d'extension naturelle (Guinée et pays avoisinants) et les aires d'implantation sont présentées séparément.

Les huit pays formant l'aire d'extension naturelle de la race N'Dama peuvent être divisés en trois groupes:

- a. Les pays peuplés exclusivement de N'Dama. Ceux-ci sont la Guinée (à l'exception de quelques métis N'Dama dans le nord-est du pays près de Siguiri), la Guinée Bissau, la Gambie (avec quelques métis à l'est) et la Sierra Leone.
- b. Les pays soudano-sahéliens qui forment la zone de transition entre le N'Dama et le Zébu. Le Sénégal et le Mali ont des effectifs Zébu plus importants que les effectifs N'Dama. On trouve le Zébu au nord et le N'Dama au sud avec une zone intermédiaire de métis Djakoré au

Sénégal et Bambara au Mali.

- c. Les pays guinéens qui forment la zone de transition entre le N'Dama et le taurin à courtes cornes. En Côte d'Ivoire le bétail dominant dans la région nord-ouest est le N'Dama mais les taurins Baoulé et les Zébus sont plus importants numériquement pour l'ensemble du pays; le Libéria dispose d'effectifs faibles de N'Dama au nord et de taurins à courtes cornes ("Muturu") au sud.

Les dix autres pays étudiés ont tous importé le N'Dama. Si les effectifs ont augmenté dans certains pays, dans d'autres le N'Dama est peu sorti des stations d'élevage ou autres structures officielles. La Côte d'Ivoire présente une situation intermédiaire car elle fait partie de la zone d'extension naturelle du N'Dama mais elle se comporte également comme un pays d'implantation.

Tableau 3.1. Répartition géographique du N'Dama.

Pays	Effectifs N'Dama de la zone d'étude (en milliers)	Importance du N'Dama dans le pays par rapport à la population N'Dama totale (%)	Effectifs bovins totaux de la zone d'étude (en milliers)	Importance du N'Dama dans la population bovine totale de la zone d'étude (%)
<u>Zone d'extension naturelle</u>				
Guinée	1 154	33,7	1 215	95,0
Sénégal	746	21,8	1 310	57,0
Mali	465	13,6	1 810	25,7
Gambie	296	8,7	296	100,0
Sierra Leone	207	6,0	207	100,0
Guinée Bissau	166	4,9	166	100,0
Côte d'Ivoire	70	2,0	516	13,6
Liberia	11	0,3	26	41,2
Sous-total	3 115	91,0	5 546	56,2
<u>Zone d'implantation</u>				
Zaïre	240	7,0	281	79,0
Congo	33	1,0	43	75,0
Ghana	17	0,5	777	2,2
Nigéria	15	0,4	766	2,0
Gabon	2	-	3	59,4
Cameroun	1	-	2 917	-
République Centrafricaine	1	-	1 115	-
Bénin	<1	-	726	-
Togo	<1	-	214	-
Haute-Volta	<1	-	1 534	-
Sous-total	308	9,0	5 902	5,2
Total	3 423	100,0	11 448	29,9

Source: Informations recueillies au cours des missions.

Seule la Guinée, pays qui possède le plus de N'Dama, a des effectifs qui semblent diminuer. Les raisons de cette évolution sont complexes et sont abordées dans l'étude du pays (cf. Tome 2). Apparemment il y a une certaine migration d'animaux de Guinée vers les pays voisins. Dans tous les autres pays de la zone d'extension naturelle, les effectifs bovins totaux sont en augmentation assez rapide en raison de l'amélioration de la situation sanitaire et des tendances du marché de la viande. Toutefois, compte tenu du métissage important au Sénégal et au Mali, la pureté de la race est en partie sacrifiée à l'augmentation des effectifs.

Dans les pays de la zone d'implantation, la race N'Dama élevée principalement en ranching s'est développée rapidement au Zaïre et au Congo. Au Ghana et au Nigéria de nombreuses fermes et ranches d'état multiplient le N'Dama et au niveau villageois des géniteurs N'Dama sont utilisés en croisement avec les races locales. Dans les autres pays de la zone d'étude les effectifs N'Dama semblent stationnaires et à un niveau très bas.

### 3.1.2 LE MILIEU

Le milieu d'élevage du N'Dama est assez variable même dans la zone d'extension naturelle. D'une façon générale il s'agit des zones éco-climatiques guinéenne et soudano-guinéenne. Le berceau de la race, le massif du Fouta Djallon, consiste en une savane de hauts plateaux de type soudano-guinéen. A partir de là, le N'Dama s'est développé dans la zone guinéenne en Haute-Guinée et on le trouve jusqu'en bordure de la zone forestière, en Côte d'Ivoire, en Sierra Leone et dans une certaine mesure au Libéria. On le trouve également en zone plus aride au sud du Siné Saloum et au Sénégal Oriental au Sénégal et au Mali. Dans les zones d'implantation le N'Dama s'est adapté aux conditions les plus diverses, y compris le milieu forestier (Congo, Ghana et Libéria) et aux plantations de palmiers, cocotiers et d'hévéas (cf. Clichés 3.18 et 3.23).

### 3.1.3 DESCRIPTION DE LA RACE

La description du type classique c'est-à-dire le N'Dama guinéen a été faite notamment par Doutressoulle (1947) et Coulomb (1976). La race N'Dama est de taille moyenne, a des proportions harmonieuses et un profil facial droit. Les animaux sont relativement compacts avec un squelette assez léger et sont bien conformés pour la production de viande. La tête est large et forte. Les muqueuses sont de couleur variable mais le plus souvent claires chez le type classique. Le cornage assez variable est moyen à long avec des formes variant du croissant à la lyre, bien que cette dernière forme soit considérée comme la forme classique. Les cornes sont ambrées, leurs extrémités sont noires. La ligne du dos est droite, légèrement plongeante, surtout chez la femelle; la croupe est courte, bien musclée et plus horizontale que chez le Zébu. La robe classique est uniforme dans toutes les nuances du froment au brun. Des robes atypiques noires ou tachetées ne sont pas rares, même dans le berceau de la race. La peau est fine et souple, le poil fin. Le N'Dama a un fanon modérément développé surtout apparent chez le taureau. Le dimorphisme sexuel est assez marqué. Le taureau est épais, d'allure assez lourde, avec une encolure courte et puissante. La femelle est plus fine et d'allure assez légère; la mamelle est modeste, les trayons fins.

Le N'Dama classique de type guinéen se rencontre en Guinée, en Sierra Leone, au Libéria, au Mali et en Côte d'Ivoire (cf. Clichés 3.1 et 3.2). Le N'Dama dans les zones d'implantation est en général du type classique, car les animaux importés ont été sélectionnés soigneusement au départ et les animaux atypiques écartés. Dans le berceau de la race, en revanche, le N'Dama est étonnamment disparate dans son aspect et d'un format modeste. Au Sénégal la variété typique est appelée "N'Dama Petite".

Deux types assez différents du type guinéen et relativement individualisés sur le terrain peuvent être décrits, l'un en Casamance (Sénégal) et en Guinée Bissau, et l'autre en Gambie et au Sénégal Oriental. La robe dominante du N'Dama de Guinée Bissau n'est pas froment mais blanche avec des extrémités noires. Ces animaux sont appelés N'Gabou ou Boenca (cf. Cliché 3.6.). La même variété prédomine dans la région de Kolda et de Velingara en Moyenne et Haute Casamance (cf. Clichés 3.8. et 3.11). Des marques noires, en particulier sur les oreilles et le mufle accompagnent des robes très claires, souvent blanches. Le corps et les cornes sont de taille moyenne. Ce type est particulièrement fréquent autour de Velingara et rappelle le Borgou du Bénin. Il est difficile d'expliquer cet aspect très particulier pour des animaux qualifiés de N'Dama. On peut penser à l'absorption d'un type taurin à courtes cornes qui a existé dans le passé dans cette région mais qui semble avoir complètement disparu ou plus probablement à une influence de sang Zébu.

Sous le terme N'Dama gambien on trouve une variété qui existe près de la limite nord de l'aire d'extension naturelle du N'Dama, en Gambie, au Sénégal et au Mali (cf. Cliché 3.7). Cette population est déjà en contact avec les métis Zébu x N'Dama (Djakoré, Bambara...) et présente indiscutablement une certaine convergence phénotypique que l'on doit attribuer à l'influence Zébu. Des robes claires, fréquemment froment ou blanches, prédominent dans ces zones. Le format des animaux est plutôt grand et le cornage plutôt fort et long. Ces animaux sont apparemment moins compacts et moins ramassés que le N'Dama classique. Cette variété appelée N'Dama Grande au Sénégal se trouve surtout au sud du Sine Saloum et au Sénégal Oriental, sauf dans la région de Kédougou où les bovins sont du type N'Dama guinéen classique.

Le N'Dama de Kaarta ou métis de Kaarta identifié au Mali peut apparemment être intégré à cette famille. Il ressemble fort au N'Dama gambien avec une robe froment clair uniforme.

#### 3.1.4 MODES D'ELEVAGE

##### 3.1.4.1 Elevage traditionnel

Les N'Dama appartiennent habituellement aux Peul (ou Foula) en Gambie, en Guinée et en Sierra Leone. Dans ces zones, malgré des environnements très divers, les N'Dama sont élevés de la même façon. Dans le détail cependant, il y a beaucoup de nuances à apporter qui sont mentionnées dans les études par pays (cf. Tome 2).

En général, l'élevage du N'Dama en milieu traditionnel est de plus en plus sédentarisé (cf. Cliché 3.3). La transhumance a lieu encore dans certaines zones mais devient exceptionnelle. En revanche, il y a souvent deux zones de pâturage, l'une de saison sèche et l'autre de saison des pluies. Pendant la saison des cultures, les animaux pâturent sur les jachères et dans les zones non-cultivées (cf. Cliché 3.9). En saison sèche les animaux sont ramenés dans les zones de culture où ils consomment les résidus de récoltes (cf. Cliché 3.15). En saison sèche ils exploitent également les bas-fonds, les rizières et diverses zones auxquelles ils n'ont pas accès en saison des pluies. Le gardiennage est systématique en saison des pluies et beaucoup plus rare en saison sèche. Les troupeaux sont rassemblés tous les soirs et sont parqués (Sierra Leone cf. Cliché 3.4) ou attachés à des piquets (Gambie cf. Cliché 3.5), parfois même les vaches sont attachées à l'intérieur des parcs. Les veaux non sevrés sont isolés des mères tant au parc qu'au pâturage.

Dans ce mode d'élevage la traite est systématique et a lieu matin et soir si la saison le permet (cf. Cliché 3.14). Le lait est très important car il contribue largement à l'alimentation de la famille et il est en partie commercialisé souvent sous forme de lait caillé. Lorsqu'il y a un berger salarié, le lait fait toujours plus ou moins partie de sa rémunération. L'importance du lait dans la société Peul justifie les soins spéciaux accordés aux jeunes vaches. Cette pratique explique également le sevrage tardif des veaux car la traite ne peut avoir lieu qu'en présence du veau. Ceci ne favorise pas la fécondité des vaches. Dans certains cas (par exemple en Gambie occidentale) le troupeau n'appartient pas aux Peul mais est confié à des bergers de cette ethnie. On retrouve alors des pratiques assez voisines à celles décrites ci-dessus. La taille des troupeaux N'Dama chez les Peul est en général assez importante (50 à 150 têtes). Toutefois, dans le Fouta Djallon, la taille des troupeaux est généralement plus modeste.

Une caractéristique de la composition des troupeaux N'Dama chez les Peul est le pourcentage important de vaches: en Gambie 70% du troupeau est constitué de femelles (dont 45% de vaches). Le pourcentage de mâles varie surtout avec l'importance accordée à la culture attelée. Il peut y avoir 10% et plus de boeufs dans les zones où la traction animale est très utilisée comme en Haute Guinée. Vers la zone forestière, où le N'Dama a été introduit assez récemment (comme en Guinée, Sierra Leone et au Libéria), le système d'élevage est souvent différent, car les troupeaux ne sont pas gérés par des Peul. Les animaux sont moins bien gardés et la traite est plus rare ou épisodique.

De meilleures méthodes d'élevage associées à un milieu plus favorable sur le plan de la production fourragère déterminent en général l'existence d'un bétail plus lourd. C'est le cas en Guinée où les animaux sont mieux charpentés et plus lourds en Guinée forestière (Beyla) qu'au Fouta Djallon (Labé). En Afrique Occidentale, les vêlages ont lieu pendant la première partie de la saison sèche et les saillies pendant la seconde partie de cette saison sèche quand il fait plus frais. La saison de vêlage est de novembre à février en Sierra Leone et d'octobre à janvier en Côte d'Ivoire.

#### 3.1.4.2 Métayage

Le système de métayage est utilisé pour introduire des bovins en milieu villageois dans des régions où l'élevage bovin n'est pas une activité

traditionnelle. Le principe du métayage est de fournir un troupeau de reproduction de base (5 à 10 génisses et un taureau) à un individu ou à un petit groupe d'individus. Ces animaux sont fournis par une organisation commerciale, gouvernementale ou religieuse, qui dispose de troupeaux de multiplication (cf. Cliché 3.21). Les métayers sont liés par un contrat de cinq à dix ans à l'organisation centrale qui leur fournit une aide technique et vétérinaire et des produits vétérinaires tels que des acaricides et des sels minéraux. Si des pertes, dues à des causes naturelles, sont observées dans le troupeau villageois, les animaux sont remplacés sans frais supplémentaires pour le métayer.

Le métayer de son côté doit acquérir l'équipement de base tel que du matériel d'aspersion et aménager un parc de nuit ou un pâturage cloturé et un point d'eau. A la fin du contrat, il rembourse à l'organisation l'équivalent de son troupeau de base et verse parfois un intérêt, sous forme de jeunes animaux. Après expiration du contrat, l'assistance technique et vétérinaire peut continuer si le métayer le souhaite mais dans ce cas les coûts lui sont facturés.

Les opérations de métayage les plus importantes ont eu ou ont lieu en République Centrafricaine, au Gabon, au Congo et au Zaïre. Les taurins à courtes cornes ont souvent été préférés au N'Dama à cause de leur petite taille et de leur tempérament plus docile. Toutefois, de grandes opérations au Zaïre ou au Congo utilisent du N'Dama. En Afrique Centrale les opérations ont eu des succès divers mais ont permis l'introduction d'environ 100 000 têtes de bovins au niveau villageois et ont rempli leur principal objectif qui était d'intéresser les paysans à l'élevage.

#### 3.1.4.3 Ranching

Le ranching s'est principalement développé au Zaïre et au Congo (cf. Clichés 3.24 à 3.26) et plus récemment en Côte d'Ivoire et au Nigéria. Les animaux sont élevés sur pâturages cloturés où ils restent jour et nuit, ou sont gardés le jour et parqués la nuit. La savane naturelle de type guinéen, à base d'*hyparrhénia* constitue l'essentiel de l'alimentation. La capacité de charge varie de 2 à 5 ha par tête et la savane est régénérée par le feu une fois par an. Les animaux disposent généralement de pierres à lécher et sont passés au bain acaricide ou aspergés 2 à 4 fois par mois ce qui constitue en général le seul contact avec l'homme pour le bétail élevé sur pâturages cloturés. Les troupeaux sont formés par catégorie d'animaux en fonction du sexe et de l'âge. La taille des ranches varie considérablement d'une centaine d'animaux à quelques 25.000 têtes.

#### 3.1.5 PARAMETRES DE PRODUCTION

Le Tableau 3.2 présente les paramètres de production moyens pour le N'Dama en élevage traditionnel et en élevage amélioré. Ces valeurs sont extraites des études par pays du Tome 2. Les données présentées pour l'élevage traditionnel proviennent de Gambie et de Côte d'Ivoire, les données pour le ranching du Zaïre et de Côte d'Ivoire, et celles pour les stations de Côte d'Ivoire et de Sierra Leone.

Tableau 3.2. Variations des paramètres de production pour le N'Dama en élevage traditionnel et en élevage amélioré.

Paramètre de production	Elevage		
	Traditionnel	en Ranching	en Station
Age au premier vêlage (en mois)	48	42	35-39
Intervalle entre vêlages (en mois)	18-24		14-15
Taux de vêlage (en %)	50	75-80	88
Mortalité: des veaux (en %)	12-30	10	-
de 1-2 ans (%)	12	2-4	-
des adultes (en %)	3		
Production laitière	0,4-0,8kg/ jour (traite partielle)		400-600 kg par lacta- tion
Gain de poids	20-40 kg par an	0,3-0,7kg par jour	
Production de viande	Boeufs de labour	Boeufs	
Age (années)	8-9	4	
Poids vif (en kg)	360	365	
Poids carcasse (en kg)	167	199	
Rendement (en %)	46,0	54,5	

Source: Etudes par pays du Tome 2.

### 3.2 LES TAURINS A COURTES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

L'aire d'extension naturelle du taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale s'étend de façon continue du Libéria au Cameroun. Tous les pays côtiers ainsi que le sud de la Haute-Volta possèdent un certain nombre de ces taurins. Leur origine est le taurin à courtes cornes (*Brachyceros*) qui apparaît en Egypte au milieu du deuxième millénaire avant Jésus-Christ et qui a été signalé en Afrique Occidentale au cours de la seconde moitié du premier millénaire avant Jésus-Christ. Des taurins à courtes cornes sont représentés parmi les taurins à longues cornes dans les peintures murales du plateau Bauctic au Nigéria qui datent de cette époque. Avant les invasions Peul vers 1820, ces animaux formaient le type le plus commun au nord Nigéria (Epstein 1971). Ils ont maintenant été remplacés par les Zébus dans cette zone et l'existence de la race est menacée par les opérations de métissage avec le Zébu ou le N'Dama dans toutes les autres zones. Depuis le début du xx<sup>e</sup> siècle, des taurins à courtes cornes ont été introduits dans les pays francophones d'Afrique Centrale (République Centrafricaine, Gabon, Congo et

Zaire) où on les trouve en nombres réduits et uniquement dans des poches isolées.

En se basant sur la conformation et la taille des animaux ainsi que sur le milieu dans lequel ils sont élevés, on peut distinguer deux catégories de taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale (cf. carte 2.5):

- a. Les animaux de taille relativement grande qui occupent les savanes guinéennes ou soudano-guinéennes depuis la Côte d'Ivoire jusqu'au Cameroun. Il s'agit du Baoulé (en Côte d'Ivoire et en Haute-Volta), du Ghana Shorthorn, du Somba (au Togo et au Bénin), du Muturu de savane au Nigéria et des Bakosi, Doayo et Kapsiki au Cameroun. Cette catégorie typique de taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale sera appelée 'taurins de savane à courtes cornes'.
- b. Les taurins nains à courtes cornes comprennent le Lagune (en Côte d'Ivoire, au Togo et au Bénin) et le Muturu de forêt (au Libéria et au Nigéria). Ces populations aux effectifs faibles occupent de petites étendues dans la zone côtière et forestière. Ils dérivent probablement du type plus grand par sélection naturelle dans un environnement de forêt humide où l'alimentation est pauvre et le climat plus dur.

Au Nigéria on ne fait aucune distinction entre ces deux groupes qui sont appelés Muturu (ce qui signifie sans bosse).

### 3.2.1 LES TAURINS DE SAVANE A COURTES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

#### 3.2.1.1 Effectifs et répartition géographique

Il y a approximativement 1.673.000 taurins de savane à courtes cornes répartis dans huit pays d'Afrique Occidentale et Centrale (cf. Tableau 3.3).

La Carte 2.5 présente la répartition géographique des taurins de savane à courtes cornes d'Afrique Occidentale. Cette répartition relativement continue avec des densités très variables, couvre les zones de savane du nord de la Côte d'Ivoire, du Ghana, du Togo et du Bénin et du sud de la Haute-Volta. Les zones où la population est très dense, sont le pays Senoufo (Korhogo) et le pays Lobi (Bouna) dans le nord de la Côte d'Ivoire, le pays Lobi dans le sud de la Haute-Volta (Gaoua), les régions de Wa, Tamale et Bolgatanga dans le nord du Ghana, la région de savane de Dapaong et de Kara (Lama Kara) dans le nord du Togo, et les plaines de l'Atacora dans l'ouest du Bénin.

Vers l'est, à partir du nord-est du Bénin où l'on observe le type Borgou, la population taurine à courtes cornes est beaucoup plus métissée. On ne trouve plus que des îlots, relativement importants, au Nigéria. Au Cameroun, extrémité orientale de la zone d'extension naturelle, on trouve encore quelques traces de la population taurine, sous forme de petits noyaux.

La partie sud de la zone taurine est curieusement beaucoup moins densément peuplée. Elle forme une bande qui se développe en Côte d'Ivoire jusqu'au sud-est du Nigéria; elle s'étend sur une largeur variable de 200 à 400 km et est centrée approximativement sur le 8ème parallèle avant de descendre vers le sud au Nigéria. Cette zone passe par Séguéla, Bouaké et Bondoukou en Côte d'Ivoire, Sunyani au Ghana, Atakpamé et Sokodé au Togo, Savalou et Savé au Bénin, et forme un croissant d'Ibadan à Nsukka et à Enugu

au Nigéria. Cette zone pratiquement vide de bovins consiste souvent en savanes péri-forestières (Côte d'Ivoire, Ghana et Nigéria) ou en savanes boisées guinéennes ou sub-guinéennes (Togo et Bénin). On y observe des maladies affectant à la fois les humains (maladie du sommeil, onchocercose) et le bétail (trypanosomiase).

Tableau 3.3. Répartition géographique des taurins de savane à courtes cornes d'Afrique Occidentale.

Pays et Race	Effectifs taurins de savane de la zone d'étude (en milliers)	Importance des taurins de savane dans le pays par rapport à la population totale de taurins de savane (en %)	Effectifs bovins totaux de la zone d'étude (en milliers)	Importance des taurins de savane dans la population bovine totale de la zone d'étude (en %)
<u>Zone d'extension naturelle</u>				
Ghana (Ghana Shorthorn)	616	36,8	777	79,3
Haute-Volta (Baoulé, Lobi ou Méré)	484	28,9	1 534	31,6
Côte d'Ivoire (Baoulé)	250	15,0	516	48,4
Togo (Somba)	144	8,6	214	67,3
Nigéria (Muturu)	82	4,9	766	10,7
Bénin (Somba)	75	4,5	726	10,3
Cameroun (Doayo, Kapsiki, Bakosi)	7	0,4	2 917	0,2
Sous-Total	1 658	99,1	7 450	22,3
<u>Zone d'implantation</u>				
République Centrafricaine (Baoulé)	15	0,9	1 115	1,3
Total	1 673	100,0	8 565	19,5

Source: Informations recueillies au cours des missions.

Les races taurines à courtes cornes portent différents noms d'un pays à l'autre. Les principales races sont présentées ci-dessous:

- Baoulé: Terme principalement utilisé en Côte d'Ivoire provenant de l'ethnie Baoulé. Les effectifs sont encore importants. Le métissage se développe surtout avec les Zébus dans le nord (Korhogo). La race est encore relativement pure vers Bouaké, Dabakala et Bouna. (cf. Clichés 3.33 et 3.37).

- Lobi: L'ethnie Lobi près de Bouna dans le nord-est de la Côte d'Ivoire et dans la région de Gaoua dans le sud-ouest de la Haute-Volta élève un bétail très semblable au type Baoulé qui est appelé Lobi dans ces deux pays. En Haute Volta, en dehors du pays Lobi, on observe une proportion élevée de métis (cf. Cliché 3.38).
- Méré: Ce terme (qui signifie petit) est utilisé par les Peul à la fois pour les métis et les animaux de race pure de type taurin à courtes cornes. Il semble préférable de n'utiliser ce terme que pour les métis et de décrire les races pures par le terme "Lobi" ou "Baoulé" de Haute-Volta.
- Ghana Shorthorn: Le nom le plus communément utilisé au Ghana est 'West African Shorthorn' (W.A.S.). Toutefois sous ce terme, on regroupe une population taurine assez métissée mais dans l'ensemble plus près du taurin que du Zébu. Au nord-ouest du pays et en continuité avec les populations du nord-est de la Côte d'Ivoire et du sud de la Haute-Volta on trouve une population taurine assez pure (région de Wa - cf. Clichés 3.45 et 3.47).
- Somba: La race Somba est une race typique à courtes cornes très comparable à la race Baoulé. Cette race est dominante au Togo et se développe en continuité dans le nord avec le Ghana Shorthorn (cf. Clichés 3.34 et 3.44). Son berceau de race est supposé être le massif de l'Atacora au Bénin où habite l'ethnie Somba. Au Bénin à l'est de l'Atacora elle cède la place au Borgou. Dans la reste du pays on admet que les troupeaux taurins sont de type Somba jusqu'au niveau d'Abomey (cf. Cliché 3.44). Plus au sud on trouve la race des Lagunes (cf. Cliché 3.31).
- Le Muturu de savane du Nigéria: Au Nigéria, Muturu est le nom donné à tous les animaux de type taurin à courtes cornes. La majeure partie de cette population vit dans la zone des savanes des États de Benue et Anambra (entre 30.000 et 50.000 animaux) et des États de Kwara et de Oyo (entre 4.000 et 7.000 animaux). Il n'existe pas de recensement précis de ces taurins au Nigéria mais les effectifs seraient en diminution rapide, processus amorcé au cours de la guerre civile et qui se poursuivrait actuellement (cf. Clichés 3.35 et 3.40).

### 3.2.1.2 Milieu

Le milieu caractéristique de ces populations taurines à courtes cornes est la savane humide herbeuse ou arbustive de type guinéen ou soudano-guinéen, caractérisée, entre autres, par la présence de graminées pérennes (*Andropogonées*, *Pennisetums* et *Panicées*). Ces zones sont brûlées annuellement et le bétail, sauf dans le cas de surcharge, se comporte relativement bien. En saison sèche le peu de pâturage disponible est de bonne qualité. Les taurins à courtes cornes ne sont pas systématiquement associés à un environnement très humide. On les trouve dans certains cas en zone sahélo-soudanienne au contact des Zébus et associés aux métis comme en Haute-Volta.

### 3.2.1.3 Description de la race

Le taurin à courtes cornes typique (cf. Clichés 3.33 et 3.36) est un petit animal dont la hauteur au garrot varie de 90 à 100 cm pour le Baoulé

en Côte d'Ivoire, de 92 à 97 cm pour le Somba de l'Atacora, et de 98 à 100 cm pour le Ghana Shorthorn. Il a une conformation compacte avec une bonne répartition des masses musculaires. La tête est lourde relativement au reste du corps. Le front est large et le chanfrein droit. Les cornes sont courtes, de section circulaire, épaisses à la base; elles sont plus fortes chez les taureaux, et plus fines et plus aiguës chez les vaches. Les cornes partent latéralement et forment un croissant orienté vers l'avant et parfois vers le haut (chez les mâles). Les cornes sont claires avec parfois des extrémités noires. Les oreilles sont petites et portées latéralement. Les muqueuses sont en général noires. L'encolure et le garrot sont courts, légers chez la vache et épais chez les taureaux, portés en prolongement du dos. Le fanon est peu développé. Le dos est droit, le rein est court, la poitrine large, ronde mais sanglée. La ligne du dos est légèrement plongeante.

La queue est longue, son attache haute et saillante, le toupillon bien développé. La mamelle est très petite et remontée; les trayons sont rudimentaires. Dans les zones plus forestières les robes noires et pie-noires dominent nettement mais on trouve parfois des robes brunes, rouges ou fauves.

#### 3.2.1.4 Modes d'élevage

Les taurins à courtes cornes appartiennent généralement à des agriculteurs sédentaires. Dans certains cas le bétail joue encore un rôle socio-traditionnel important. C'est le cas pour les Lobis de Côte d'Ivoire et de Haute-Volta et pour les Kapsikis et Doayos du Nord Cameroun. Dans d'autres cas d'autres motivations telles que production de lait et de viande ou même traction animale s'ajoutent au rôle socio-traditionnel (cf. Clichés 3.45, 3.46 et 3.47).

Dans le système le plus traditionnel le bétail est élevé essentiellement pour des raisons religieuses, coutumières ou sociologiques. Sa viande est consommée à l'occasion des fêtes rituelles telles que funérailles, circoncisions ou mariages. Les bovins font souvent partie de la dot. Dans de telles sociétés les vaches ne sont jamais traitées et la traction animale n'est pas utilisée. Pendant la saison des cultures (et parfois en saison sèche) le troupeau est gardé par les enfants du village ou par des bergers de la même tribu. Le nombre d'animaux détenus par famille est en général très faible et les bovins du village forment souvent un ou plusieurs troupeaux collectifs qui vont au pâturage ensemble. Dans certains villages proches de la forêt et en zone de plantation le bétail est le plus souvent laissé en liberté. Les cultures près des habitations sont alors protégées par des baies.

Dans la majorité des zones où des taurins à courtes cornes sont élevés pour la production de viande, de lait ou pour la culture attelée, le mode d'élevage est en pleine évolution. Toutefois on trouve un certain nombre de caractéristiques communes. Les animaux appartiennent à plusieurs propriétaires et sont généralement gardés ensemble par un berger salarié qui est souvent d'ethnie Peul (Côte d'Ivoire, Ghana, Togo et Bénin). La traite se développe car le lait fait partie de la rémunération du berger. Les propriétaires commencent également à introduire le lait dans leur régime alimentaire. L'exploitation commerciale du troupeau est souvent modeste; une partie du disponible du troupeau est consommé par les villageois eux-mêmes, principalement à l'occasion de fêtes traditionnelles. La culture attelée

prend de l'importance dans plusieurs régions d'élevage des taurins à courtes cornes telles que le sud de la Haute-Volta, le nord de la Côte d'Ivoire et du Ghana; elle constitue l'une des raisons invoquées pour le métissage avec les Zébus qui se développe partout. Une opération importante de métayage a introduit du Baoulé en République Centrafricaine (cf. Cliché 3.48).

### 3.2.1.5 Paramètres de production

Les taurins à courtes cornes sont généralement élevés en milieu villa-geois mais quelques données ont été enregistrées en station de recherches telle que Nungua au Ghana, et Bouaké en Côte d'Ivoire. Le Tableau 3.4 présente quelques paramètres moyens de production du taurin à courtes cornes en élevage traditionnel et amélioré. Ces valeurs ont été extraites de certaines études par pays du Tome 2.

Tableau 3.4. Paramètres de production des taurins de savane à courtes cornes d'Afrique Occidentale en élevage traditionnel et amélioré.

Paramètre de production	Elevage	
	Traditionnel	Amélioré
Age au premier vêlage (en mois)	ca. 48	26-35
Intervalle entre vêlages (en mois)	18-24	12-13
Taux de vêlage (en %)	40-55	82-85
Mortalité: des veaux (en %)	15-17	n.d.
de 1 à 2 ans (en %)	5-6	n.d.
des adultes (en %)	3-4	n.d.
Production laitière (en kg)	100-300 (traite partielle)	jusqu'à 700
Gain de poids	n.d.	0,2-0,5 kg/ jour
Production de viande	Taureaux	Mâles
Age (années)	5 et plus	4 et plus
Poids vif (en kg)	188-191	267
Poids carcasse (en kg)	n.d.	133
Rendement (en %)	n.d.	49.5

Source: Etudes par pays du Tome 2.

### 3.2.2 LES TAURINS NAINS A COURTES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

Le taurin nain à courtes cornes est appelé Lagune dans les pays francophones et Muturu dans les pays anglophones. Il se distingue du taurin de savane à courtes cornes par sa taille plus petite et par son milieu d'élevage.

#### 3.2.2.1 Effectifs et répartition géographique

Il y a environ 98 000 taurins nains à courtes cornes. Ils constituent la catégorie de bovins trypanotolérants la moins nombreuse. Les

effectifs sont habituellement estimés et ne reposent sur aucun recensement récent. Le Tableau 3.5 donne les effectifs estimés des taurins nains à courtes cornes pour chaque pays. 75% de la population totale se trouvent au Nigéria, au Bénin et au Libéria dans leur zone d'extension naturelle et 25% se trouvent au Zaïre, au Congo et au Gabon où ils ont été introduits depuis le début du siècle. On trouve aussi quelques populations de moins de 1000 têtes en Côte d'Ivoire (Lagune), au Ghana (Muturu), au Togo (Lagune) et au Cameroun (Muturu).

La Carte 2.5 montre que les taurins nains à courtes cornes sont localisés dans la zone côtière et la zone forestière du sud, du Libéria au Cameroun et que leur répartition est très discontinue. Les dernières zones de concentration de ce bétail sont par exemple les comtés de Maryland et de Sinoe dans le sud Libéria, les provinces du sud, surtout l'Ouémé, au Bénin et les Etats de Bendel, Cross Rivers, Imo, Ondo et Ogun au Nigéria. Tous les Muturus du Nigéria ne sont pas classés comme animaux nains. Seuls ceux de la zone forestière, soit environ un tiers, font partie de ce groupe. En Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Cameroun, les effectifs sont très faibles et la race naine peut être considérée en voie de disparition. Deux autres noyaux de populations taurines à courtes cornes étaient signalés, l'un en Basse Casamance au Sénégal et au sud-ouest de la Gambie et un autre

Tableau 3.5. Répartition géographique des taurins nains à courtes cornes.

Pays et race	Effectifs (en mil- liers)	Importance dans les pays par rapport à la population totale de taurins à courtes cornes	Effectifs bovins to- taux dans la zone d'étude	Importance des taurins à cour- tes cornes dans la population bovine totale de la zone d'étude (%)
<u>Zone d'extension naturelle</u>				
Nigéria (Muturu)	38,0	38,8	766,0	5,0
Bénin (Lagune)	20,0	20,4	726,0	2,7
Libéria (Muturu)	15,0	15,3	25,5	5,9
Sous-total	73,0	74,5	1 517,5	4,8
<u>Zone d'implantation</u>				
Zaïre (Dahomey)	13,0	13,3	281,0	4,6
Congo (Lagune)	10,8	11,1	43,3	25,0
Gabon (Lagun)	1,1	1,1	3,2	34,4
Sous-total	24,9	25,5	327,5	7,6
Total	97,9	100,0	1 845,0	5,3

Source: Informations recueillies au cours des missions.

en Guinée Bissau (la race Manjaca). Ces deux populations semblent actuellement absorbées par la race N'Dama et leurs effectifs sont si faibles qu'il est inutile d'en parler plus en détail. Les taurins nains à courtes cornes d'Afrique Occidentale ont été également introduits par métayage en milieu villageois, au Gabon, au Congo et au Zaïre (cf. Clichés 3.28, 3.30 et 3.32).

#### 3.2.2.2 Milieu

Les taurins nains à courtes cornes vivent dans la frange côtière ou forestière du Golfe de Guinée (de Monrovia à Douala). La végétation dans cette zone est très variée et consiste en forêts, zones de cultures et de défrichements (Nigéria), savanes côtières (comté de Maryland au Libéria), prairies aquatiques (Ouémé au Bénin), zones de lagunes avec savanes (Bénin) et palmeraies (région de Sassandra en Côte d'Ivoire). Les animaux vivent rarement en forêt car le pâturage y est presque inexistant. On les trouve souvent dans des zones à savannes anthropiques comme dans le comté de Maryland au Libéria et au Bénin, où le sol est très pauvre et la végétation de qualité médiocre (*l'imperata cylindrica*, qui a une valeur nutritive faible est l'herbe la plus répandue). Les cocoteraies sont fréquentes et n'offrent souvent qu'un très maigre pâturage en sous-étage. Les jachères des zones cultivées sont elles-mêmes de piètre valeur fourragère et elles sont souvent envahies par des espèces buissonnantes peu appréciées. Sur le plan nutritionnel, le milieu est donc défavorable.

#### 3.2.2.3 Description de la race

Les taurins nains à courtes cornes diffèrent des taurins typiques de savane principalement par leur taille plus petite (85-95 cm au garrot comparé à 90-110 cm.) (cf. Clichés 3.27 et 3.28). La tête est moins massive et plus longue avec un chignon plus marqué et des orbites saillantes. Les cornes sont très rudimentaires, souvent atrophiées, plus ou moins laminées et parfois absentes ou flottantes. La ligne du dos plonge vers l'avant (entre 3 et 5 cm de différence entre le garrot et la croupe) de façon plus marquée que chez les taurins de savane à courtes cornes. La couleur de la robe est souvent noir franc surtout chez le Lagune.

#### 3.2.2.4 Modes d'élevage

Dans la zone d'élevage des Lagunes les bovins jouent un rôle économique très secondaire. L'exploitation du troupeau se fait à l'occasion d'événements familiaux, coutumiers ou religieux. Le troupeau est toujours sédentaire et n'est pas toujours gardé; le parc de nuit tend à se développer et dans certains cas les animaux sont attachés pendant la journée pour protéger les cultures. Traditionnellement la traite n'existe pas et il n'y a pas de berger spécialisé. Les animaux ne reçoivent aucun complément alimentaire à l'exception de minéraux dans certains cas et ils ne bénéficient en général d'aucun soin vétérinaire.

Un système d'élevage un peu plus élaboré et productif se développe dans les palmeraies. Les animaux sont gardés et attachés aux cocotiers, aux palmiers ou aux cacaoyers afin de fertiliser les plantations. Cet

isolement des animaux est une des causes de la moindre fertilité des femelles dont les chaleurs sont courtes et discrètes. (cf. Clichés 3.29 et 3.63). Dans ce système d'élevage des bergers sont employés et s'ils sont d'ethnie Peul, les vaches sont traites. Quelques animaux sont également vendus en dehors du village.

Dans presque toutes les régions où l'on trouve les taurins nains à courtes cornes, c'est-à-dire au Bénin, en Côte d'Ivoire et au Togo, la tendance est d'introduire des géniteurs plus lourds de type Borgou, Sanga ou N'Dama, pour tenter d'améliorer la productivité du troupeau en taille, production de viande et de lait.

#### 3.2.2.5 Paramètres de production

Il existe peu d'études précises sur les paramètres de production des taurins nains à courtes cornes. Les Lagune, à la station de Samioudji au Bénin (Projet FAO), ont un taux de vêlage de 58% et des mortalités de 24% jusqu'à un an et de 5% pour les vaches adultes. Les veaux pèsent 10 kg à la naissance, 48 kg à 6 mois et 85 kg à 1 an. Le poids des vaches est estimé par divers auteurs entre 130 et 180 kg.

### 3.3 LES METIS ZEBU X TAURIN

Schématiquement on trouve en Afrique Occidentale les taurins dans la zone humide (pluviométrie annuelle supérieure à 1 m) et les Zébus dans la zone sèche indemne de glossines (pluviométrie annuelle souvent inférieure à 500 mm). Dans les zones de transition on observe des types métis qui portent des noms différents d'un pays à l'autre. Le métissage semble être en augmentation dans la plupart des pays, car les Zébus se déplacent de plus en plus vers le sud, vers la zone humide traditionnellement peuplée par les taurins. Ces mouvements des Zébus sont de deux types: transhumance de saison sèche à la recherche de pâturages et d'eau et migrations plus ou moins définitives avec sédentarisation. Dans tous les cas les troupeaux de Zébus et de taurins restent en contact pour une période plus ou moins longue et il en résulte une augmentation du métissage.

Le métissage n'est habituellement pas accidentel. Des taureaux Zébus sont introduits dans les troupeaux taurins; les motifs les plus fréquents sont l'augmentation du format en vue de la culture attelée et de la production de viande ou de lait. On observe rarement le croisement dans l'autre sens, entre taureau taurin et vache Zébu. Les métis Zébu x taurin peuvent être divisés en fonction du type taurin parental en métis Zébu x N'Dama et Zébu x taurin à courtes cornes.

#### 3.3.1 EFFECTIFS ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE

2.441.000 métis Zébu x taurin sont répartis dans 11 pays d'Afrique Occidentale et Centrale. Le Tableau 4.6 donne les estimations pour chaque pays pour les métis de N'Dama et les métis de taurins à courtes cornes.

Les effectifs les plus importants sont situés dans une bande continue passant par le Sénégal, le Mali, la Haute-Volta, le Bénin et le Nigéria. Le métissage y est ancien et a donné lieu souvent à un type plus ou moins stabilisé, par exemple le Djakoré et le Borgou. La limite entre les métis de N'Dama et les métis de taurin à courtes cornes se situe à la frontière Mali - Haute-Volta; on trouve les métis de N'Dama à l'ouest de cette limite et les métis de taurin à courtes cornes à l'est.

La Carte 2.5 indique la répartition géographique des métis. Bien que la zone principale d'extension consiste en une bande au climat soudanien qui s'étend du Sénégal au Nigéria en passant par le sud du Mali, et le nord du Bénin, les savanes du littoral sont de plus en plus peuplées de métis. A cause des faibles pluviométries (inférieures à 1000 mm) cette zone n'est pas boisée mais est constituée principalement de savanes ou de palmeraies et de cocoteraies. Tant dans les savanes des plaines d'Accra que dans les cocoteraies du sud du Bénin, le bétail qui tend à dominer est de type Sanga ou Borgou. Ce phénomène constitue une menace constante d'absorption pour les quelques troupeaux de race Lagune qui existent encore dans cette zone.

Dans la plupart des pays où l'on trouve des bovins trypanotolérants, les opérations de métissage semblent augmenter ce qui amène une augmentation constante de l'influence Zébu. Il en résulte des populations hétérogènes difficiles à classer. Une description et la répartition géographique des principaux types observés dans chaque pays ont été tentées dans le Tome 2.

### 3.3.2 MILIEU

Le milieu d'élevage des métis Zébu x taurin est la zone soudanienne. C'est une région à vocation agricole produisant principalement des arachides, du coton et du sorgho. L'agriculture est intensive et la densité du bétail élevée. En saison des pluies, le bétail est relégué sur les jachères ou sur les formations naturelles impropres à la culture. En saison sèche, le bétail exploite librement les terres et l'appoint des résidus de culture est important: pailles de céréales et fanes d'arachides. On observe rarement des cultures fourragères mais il y a abondance de fanes d'arachides et de paille sur pied dans la région.

### 3.3.3 MODES D'ELEVAGE

Le mode d'élevage des métis est comparable à celui du N'Dama quand les éleveurs sont Peul. Le rôle de la traction animale (charrette et charrue) est souvent important dans ces zones, comme au Sine Saloum au Sénégal, dans le sud du Mali et de la Haute-Volta et dans la province du Borgou au Bénin. Les bovins sont généralement utilisés pour fertiliser les champs: dans la province du Borgou au Bénin les animaux sont attachés dans les champs après les récoltes et consomment les résidus des récoltes. Les troupeaux sont souvent de taille importante (50 à 150 têtes), la proportion de mâles est élevée (28 à 32%).

### 3.3.4 LES METIS ZEBU X N'DAMA

On distingue deux types principaux de métis Zébu x N'Dama: le Djakoré du Sénégal (cf. Clichés 3.49, 3.53 et 3.54) et le Bambara du Mali (cf. Cliché 3.55).

Tableau 3.6. Répartition géographique des métis Zébu x taurin.

Pays et Race	Effectifs des métis Zébu x N'Dama (en milliers)	Effectifs des métis Zébu x taurin à courtes cornes (en milliers)	Importance des métis par rapport à la population métis totale	Effectifs bovins totaux de la zone d'étude (en milliers)	Importance des métis dans la population bovine totale du pays
Haute-Volta (Méré)	-	540	22,1	1 534	35,2
Mali (Bambara)	522	-	21,4	1 810	28,8
Bénin (Borgou)	-	500	20,5	726	68,9
Sénégal (Djakoré)	406	-	16,6	1 310	31,0
Nigéria (Keteku)	-	165	6,7	766	21,5
Ghana (Sanga)	-	122	5,0	777	15,7
Togo (Borgou)	-	66	2,7	214	31,0
Guinée (Méré)	61	-	2,5	1 215	5,0
Côte d'Ivoire (Méré)	-	36	1,5	516	7,0
Zaïre	21	-	0,9	281	7,5
République Centrafricaine	2	-	0,1	1 115	0,2
Total	1 012 2 441	1 429	100,0	10 264	23,8

Source: Informations recueillies au cours des missions.

#### 3.3.4.1 Djakoré

Le Djakoré du Sénégal est un métis de Zébu Gobra et de N'Dama. On le trouve principalement dans les régions du Sine Saloum et du Sénégal Oriental. Tous les types intermédiaires entre le N'Dama Grande et le Zébu Gobra (ou Zébu Peul Sénégalais) sont regroupés sous le nom de Djakoré. Ce sont des animaux d'assez grande taille mesurant 135 cm au garrot à Bambey. La bosse reste peu marquée et apparaît en position plus antérieure que chez le Zébu. Le squelette est relativement léger; les cornes sont minces de longueur variable mais généralement longues. Les robes sont assez diverses mais le type le plus fréquent est une robe unie de couleur claire, blanche, grisâtre ou froment.

Il existe peu d'informations sur les paramètres de production du Djakoré en milieu traditionnel. Quelques données ont été établies en station au CNRA de Bambey et au Laboratoire de Dakar-Hann. Hamon (1969) cite les informations suivantes, obtenues au CNRA de Bambey, qui donnent une idée des poids que peut atteindre ce bétail: 140 kg pour les femelles et 159 kg pour les mâles à 1 an; 236 kg pour les femelles et 260 kg pour

les mâles à 3 ans au CNRA de Bambey. Selon Pugliese et Calvet (1973) des mâles Djakoré de 3 à 5 ans ont réalisé un gain de poids journalier moyen de 938 g/jour pendant un essai d'embouche intensive de 112 jours. L'indice de consommation moyen était de 8,1. Tant au point de vue gain de poids qu'efficacité de la ration, le Djakoré se classe dans cet essai comparatif en position intermédiaire, avec des résultats inférieurs à ceux du Zébu mais supérieurs à ceux du N'Dama.

#### 3.3.4.2 Bambara

Le Bambara (ou Méré) de l'Ouest du Mali se trouve en continuité avec le Djakoré du Sénégal et son origine est comparable si ce n'est que le Zébu parental est le Zébu Peul Soudanien du Mali au lieu du Zébu Gobra. Dans le nord-est de la Guinée et le nord-ouest de la Côte d'Ivoire se trouvent également de petites populations de métis de type Bambara. Doutres-soulle (1947) considère ce type Bambara comme une variété assez bien fixée, d'une conformation relativement uniforme. La situation est plus complexe au sud du Mali car il s'agit d'une zone de transition entre le N'Dama et le taurin à courtes cornes. Les populations sont plus hétérogènes et sont appelées Méré mais selon Dumas (1973) il s'agit d'un mélange de trois races: le N'Dama, le Zébu et le taurin à courtes cornes de type Baoulé. Il y aurait donc parmi ces populations des animaux comparables aux Bambara mais aussi des métis N'Dama x Baoulé, des métis Baoulé x Zébu et quelques taurins à courtes cornes. Il est impossible de parler d'une race "Méré" ou de définir un type moyen; ce terme recouvre pour les Peul tous les bovins de taille inférieure aux Zébus.

Selon Dumas (1973), la variabilité des robes est grande et les poids moyens sont de l'ordre de 255 kg pour les vaches, 270 kg pour les taureaux et 310 kg pour les boeufs.

#### 3.3.5 LES METIS ZEBU X TAURIN A COURTES CORNES

Il y a trois types principaux de métis Zébu x taurin à courtes cornes: le Méré de Haute-Volta et de Côte d'Ivoire (cf. Cliché 3.55), le Sanga du Ghana (cf. Cliché 3.57), et le Borgou du Togo et du Bénin (cf. Clichés 3.50 et 3.58) avec le Keteku du Nigéria (cf. Clichés 3.51 et 3.59).

##### 3.3.5.1 Méré

En Haute-Volta, le terme Méré recouvre les taurins à courtes cornes et les métis. Pour éviter toute confusion le terme Méré est utilisé ici uniquement pour décrire les métis. Le Méré observé en Haute-Volta et au nord Côte d'Ivoire est le résultat d'un croisement entre le Zébu Peul Soudanien et le taurin à courtes cornes de type Baoulé. La zone d'extension de ces animaux est le sud de la Haute-Volta, prolongement de la zone malienne. L'extérieur des animaux est variable; la taille reste en général assez petite de 100 à 110 cm au garrot. Les cornes sont de taille moyenne et la robe est généralement noire. Ces métis se sont développés récemment et l'on peut observer des troupeaux où les traces des croisements de première ou de seconde génération sont évidents, avec la présence de taureaux Zébus ou métis Zébu dans les troupeaux de vaches Baoulé.

### 3.3.5.2 Sanga

Le Sanga du nord du Ghana est très comparable au Méré décrit au paragraphe 3.3.5.1. Dans les plaines d'Accra et dans la région de la Volta dans le sud du Ghana, on trouve cependant un type Sanga qui rappelle étrangement le Borgou et qui est appelé White Sanga à cause de sa robe blanche. Ce type semble relativement mieux fixé que le Sanga du nord qui présente une variabilité comparable à celle du Méré.

### 3.3.5.3 Borgou et Keteku

Le Borgou est principalement concentré dans le nord du Bénin mais a tendance à se développer dans tout le pays. C'est un type relativement stabilisé et il est à l'origine le résultat de l'absorption partielle de la race Somba par le Zébu White Fulani (cf. Cliché 3.62). Au Nigéria le terme Keteku est utilisé pour décrire une population d'apparence très comparable au Borgou. Toutefois, ce terme est également utilisé pour caractériser un bétail très disparate. Deux populations comparables, connues autrefois sous le nom de Biu dans l'Etat du Bornu, et de Yola dans l'Etat de Gongola, auraient disparu. Elles auraient été absorbées par le Zébu qui est dominant dans ces régions. Les quelques petites populations taurines à courtes cornes du Cameroun n'ont pas donné naissance à des types métis, bien qu'un processus d'absorption soit également plus ou moins engagé. Le Borgou du Bénin et le Keteku du Nigéria sont très comparables et sont situés de part et d'autre de la frontière commune au niveau de la province du Borgou à l'est de Parakou au Bénin et dans l'Etat de Kwara et dans le nord de l'Etat d'Oyo au Nigéria. Leur origine semble commune: métissage entre des Zébus de type White Fulani et le Somba au Bénin ou le Muturu de savane au Nigéria. Ces populations relativement stabilisées sont souvent considérées comme des races. Les robes dominantes sont blanches avec souvent les extrémités noires (oreilles et muflle); les robes mouchetées ou pie-noires sont également fréquentes. La bosse est généralement peu marquée et les cornes sont moyennes.

La taille des animaux augmente avec le niveau de sang Zébu et les poids de vaches typiques sont de l'ordre de 237 kg pour le Borgou au Bénin (FAO/PNUD, 1977) et de 295 kg pour le Keteku au Nigéria (Oyenuga, 1967). Les taux de vêlage seraient de 50% en milieu traditionnel et pourraient atteindre 75% en station dans le cadre du projet FAO, au Bénin. L'âge au premier vêlage serait de l'ordre de 3 à 4 ans au Nigéria et au Ghana, mais il est de l'ordre de 4 ans et plus, en élevage traditionnel.

## 3.4 LES OVINS ET CAPRINS

Les ovins Djallonké et les chèvres naines constituent un groupe très important dans les zones infestées par les glossines d'Afrique Occidentale et Centrale où on ne trouve aucune autre race de petits ruminants. Peu de recherches expérimentales sur leur tolérance à la trypanosomiase ont été entreprises mais le fait qu'ils soient capables de vivre dans des zones infestées sans surveillance vétérinaire, en ne montrant que peu ou pas de signes cliniques, prouve leur trypanotolérance.

### 3.4.1 EFFECTIFS ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Les ovins et caprins sont présents en nombres variables dans les dix-huit pays étudiés. Le Tableau 2.1 indique, quand ils sont disponibles, les effectifs pour chaque espèce dans chaque pays. Dans trois pays il n'a pas été possible d'obtenir des estimations des effectifs de chaque espèce. Les estimations de la FAO (1978) sont alors utilisées.

Il y aurait près de 72 millions d'ovins et caprins dans les dix-huit pays étudiés dont environ 26 à 27 millions, dans la zone d'étude, considérés comme trypanotolérants. Les proportions relatives des deux espèces seraient de 1,3 caprin par ovin pour les 15 pays dont les effectifs de chaque espèce sont connus et de 1,7 caprin par ovin dans la zone d'étude de ces pays. Dans les pays côtiers du Sénégal au Libéria il y aurait plus de caprins que d'ovins à l'exception de la Guinée où les effectifs sont égaux. En Côte d'Ivoire, au Ghana, au Togo et au Bénin la proportion est inverse et il y a plus d'ovins que de caprins. Au Nigéria et dans les pays d'Afrique Centrale il y a plus de caprins que d'ovins avec quelquefois des rapports très élevés tels que 10 caprins pour un ovin en République Centrafricaine et 3 caprins par ovin au Zaïre.

### 3.4.2 MILIEU

Comme les deux espèces sont dispersées dans toute la zone d'étude, la description du milieu d'élevage présentée au paragraphe 2.1 reste valable. Les ovins et caprins sont élevés dans les milieux les plus divers et semblent s'adapter très facilement. On trouve des animaux apparemment du même type vivant dans les forêts denses de la zone guinéenne équatoriale, ou en zone soudanienne ou sur les hauts plateaux. Une caractéristique de la répartition des ovins et caprins est leur remarquable diffusion dans toute la zone humide. En effet, si de vastes zones d'Afrique Occidentale et Centrale paraissent vides de bovins, ce n'est pas le cas pour les ovins et caprins que l'on rencontre pratiquement dans toutes les régions peuplées. Il y a également une autre différence entre la répartition géographique des bovins et celles des ovins et caprins: les Zébus non-trypanotolérants ont tendance à descendre vers le sud dans les zones infestées par les glossines tandis que pour les caprins et surtout les ovins, le type trypanotolérant semble dominer jusqu'à la limite nord des glossines et parfois même au-delà en particulier au Mali et au Cameroun.

### 3.4.3 MODES D'ELEVAGE

Les modes d'élevage ne semblent pas très différents pour les ovins et les caprins mais ils varient selon le type d'environnement. En milieu forestier, les ovins et caprins ne sont habituellement pas gardés et vagabondent autour du village et dans les plantations avoisinantes de café, cacao, palmiers (cf. Clichés 3.75 et 3.85), les pertes dues aux agriculteurs (les dégâts causés par les animaux dans les cultures sont souvent importants) et à la circulation routière sont élevées. Ils rentrent généralement le soir au village où ils sont parfois attachés ou enfermés dans une case qui leur est destinée (cf. Cliché 3.71). Ils exploitent en particulier les herbes des bordures de pistes et les déchets domestiques. Dans les zones de savane il est plus fréquent de rencontrer des troupeaux villageois collectifs qui sont parfois gardés avec les bovins (cf. Cliché 3.47). Les moutons sont fréquemment attachés en bordure du village pendant

la saison des cultures alors qu'en saison sèche, la divagation est la règle. Les effectifs par famille sont souvent supérieurs en savane qu'en forêt. Dans la zone humide les ovins et caprins sont élevés pour la viande et jouent un rôle social important, faisant partie de la dot, donnés en cadeau ou étant abattus pour honorer un hôte. Ils ne sont jamais traits en zone forestière et ne le sont qu'exceptionnellement en zone de savane (Guinée, Haute-Volta et nord du Nigéria).

#### 3.4.4 DESCRIPTION DES OVINS

Les ovins trypanotolérants d'Afrique Occidentale et Centrale sont considérés comme suffisamment homogènes pour former une seule catégorie, le Djallonké (cf. Clichés 3.70 à 3.77). Les autres appellations les plus courantes sont: mouton du Fouta Djallon, mouton de Guinée ou mouton du sud ou encore mouton de forêt. Ce groupe important correspond à celui décrit par Mason (1951) sous le terme West African Dwarf (mouton nain d'Afrique Occidentale). Epstein (1971) distingue le mouton nain du Cameroun et le mouton nain d'Afrique Occidentale mais cette division paraît difficile à justifier. Le terme Djallonké recouvre l'ensemble des populations de moutons de petite taille d'Afrique Occidentale et Centrale. Dans ce rapport on considère deux sous-catégories: le mouton nain d'Afrique Occidentale ou mouton de forêt et le mouton Djallonké de savane qui comprend également les variétés ovines de la zone soudanienne vers la limite nord des glosines et qui sont connues sous des noms différents selon les pays, comme le mouton Mossi de Haute-Volta (cf. Cliché 3.76).

Le Djallonké est un mouton à poils et à queue fine. Les populations de savane ont une taille supérieure aux populations de forêt; le mouton nain de forêt mesure de 40 à 55 cm. au garrot tandis que le mouton de savane mesure entre 55 et 65 cm. En général, plus l'altitude est élevée, plus la taille augmente ce qui est le cas au Cameroun par exemple. La tête est relativement petite au profil droit. Les oreilles sont assez petites et plus ou moins pendantes mais nettement moins que dans les types sahéliens. Les mâles ont des cornes courtes en forme de spirale. Les cornes sont plus développées chez le mouton de savane que chez le mouton nain de forêt. En général, les femelles n'ont pas de cornes mais parfois des cornillons rudimentaires. Le poil de l'adulte est ras et assez lisse, parfois bourru chez les jeunes. La crinière est bien développée chez les béliers et est une caractéristique de ce groupe. Elle est formée d'une masse de longs poils qui en général couvrent l'encolure, les épaules et la partie antérieure du poitrail. Les robes dominantes sont blanches avec des tâches noires (cf. Clichés 3.70 et 3.74). On trouve également des robes unies blanches (cf. Cliché 3.71) ou noires. Des animaux rouges ou pie-rouges sont plus rares en Afrique Occidentale. Cependant, en Afrique Centrale il existe une population ovine vivant en milieu forestier qui présente une grande variabilité de robe combinant les trois couleurs blanc, noir et rouge. Il existe en particulier un mouton rouge à ventre noir décrit par Epstein (1971) parmi la population ovine naine du Cameroun qui rappelle et pourrait être l'ancêtre du mouton à ventre noir des Barbades. On trouve également ce type dans les régions côtières du Gabon, du Congo et du Zaïre (cf. Cliché 3.72).

#### 3.4.5 PARAMETRES DE PRODUCTION DES OVINS

Il existe très peu de données de production pour les ovins en milieu rural. En station, un certain nombre d'études ont été menées sur

le groupe Djallonké. Les femelles sont précoces en particulier en milieu guinéen équatorial avec un premier agnelage parfois avant un an (Rombaut et Van Vlaenderen, 1976). Plusieurs observations réalisées dans d'autres milieux indiquent un âge moyen au premier agnelage de 18 mois. La prolificité varie en fonction de la région: 117% au Cameroun (Vallerand et Branckaert, 1975), 110% en Côte d'Ivoire en milieu rural (Ginisty, 1976), 127% pour une autre situation en Côte d'Ivoire (Rombaut et Van Vlaenderen, 1976) et 161% au Nigéria (Dettmers et Hill, 1974). Ces études indiquent toutes des agnelages gémeaux mais très peu de triplés. Toutefois, au Nigéria, Dettmers et Hill (1974) indiquent 8% de triplés et 55% de jumeaux à la ferme de l'Université d'Ibadan. L'intervalle moyen entre agnelage est de l'ordre de huit mois selon différents auteurs. La fécondité globale annuelle peut être très élevée: 206% (selon Rombaut et Van Vlaenderen, 1976) et 175% (selon Ginisty, 1976) en milieu rural.

Le mouton Djallonké semble bien adapté à son environnement. Tant en savane qu'en forêt il semble souvent en bonne santé. Toutefois, la mortalité serait élevée parmi les jeunes. Rombaut et Van Vlaenderen (1976) indiquent un taux de mortalité très élevé chez les jeunes en basse Côte d'Ivoire, qui limite dès lors la productivité numérique malgré une fécondité excellente. Selon les mêmes auteurs, la mortalité est liée à l'état général des brebis et au poids des agneaux à la naissance. Ils observent des taux de mortalité maxima pour la descendance de brebis primipares et pour celle de brebis pluripares épuisées par des gestations rapprochées. Au Nigéria, Matthewman (1977) indique un taux de mortalité de l'ordre de 15% avant sevrage et de 11% pour les adultes en milieu rural mais ces estimations semblent plutôt faibles spécialement pour les jeunes animaux. Selon Vallerand et Branckaert (1975) les taux de mortalité en milieu rural au sud Cameroun seraient de 35% de 0 à 8 mois et de 10% de 8 à 16 mois.

La croissance du mouton Djallonké a été étudiée dans diverses stations. A la ferme de l'Université d'Ibadan, Oyenuga (1967) indique des poids de 11 kg pour les femelles et de 12 kg pour les mâles à 6 mois, de 16 kg pour les femelles et de 19 kg pour les mâles à 1 an, de 24 kg pour les femelles et les mâles à 2 ans et de 24 kg pour les femelles et 31 kg pour les mâles à 3 ans. Les rendements à l'abattage établis en Côte d'Ivoire par Ginisty (1976) sont de 46,7% pour les mâles Djallonké tout venant, et 49,6% pour des mâles engraisés. Des études réalisées au Nigéria (Dettmers et Hill, 1974) et au Cameroun (Vallerand et Branckaert, 1975) indiquent des rendements à l'abattage variant entre 39 et 53%.

#### 3.4.6 DESCRIPTION DES CAPRINS

La caractéristique essentielle des caprins étudiés dans la zone infestée par les glossines est leur petite taille. Dans l'ensemble, les populations que l'on trouve du Sénégal au Zaïre paraissent suffisamment semblables pour ne former qu'un groupe couramment appelé chèvre naine d'Afrique Occidentale (cf. Clichés 3.78 à 3.85). Les autres noms communément utilisés sont: chèvre du Fouta Djallon ou chèvre de forêt. Le terme de chèvre naine d'Afrique Occidentale et Centrale semble approprié, car il semble difficile de distinguer des races différentes d'un pays à l'autre. Les chèvres naines restent très semblables quand on passe du domaine forestière à la savane dans les zones infestées par les glossines. Les chèvres de forêt sont plus petites que les chèvres de savane mais ces dernières restent bien du type nain. Selon Epstein (1971), la chèvre naine du Nigéria

serait élevée par les Haoussas jusqu'au nord du pays près de Sokoto, Katsina et Zaria. Certaines tentatives de classification en différentes races, selon la taille, semblent hasardeuses et insuffisamment justifiées. La chèvre naine mesure entre 40 et 50 cm au garrot et est massive, trapue et très près du sol. La tête est courte et large; les oreilles sont moyennes et portées horizontalement ou dressées; les cornes sont courtes et larges à la base chez le bouc, plus fines chez la femelle. On trouve également quelques animaux sans cornes. Les couleurs sont extrêmement variées. Les robes les plus fréquentes sont les robes fauves à brunes avec des parties soulignées de noir (ligne du dos, queue ou ventre) (cf. Cliché 3.81), noires (cf. Cliché 3.80), pie-noires (cf. Cliché 3.82), blanches, froment ou tricolores: blanche, rouge et noire. En forêt, les robes foncées et pie-noires sont plus fréquentes. En savane, les robes dominantes sont fauves et brunes et s'éclaircissent lorsque l'on progresse vers la zone soudanienne au nord.

#### 3.4.7 PARAMETRES DE PRODUCTION DES CAPRINS

L'âge à la première mise-bas est d'environ 13 à 14 mois en station et de 14 à 18 mois en milieu rural. La fécondité et la prolificité peuvent être élevées. Buadu (1972) indique 35% de naissances simples, 47% de naissances doubles, 17% de naissances triples et 1% de naissances quadruples au Ghana et Matthewman (1977) indique de 27 à 34% de naissance simples, de 62 à 67% de jumeaux et 5-6% de triplés au Nigéria. Selon Matthewman (1977) la prolificité augmente considérablement avec le nombre de mise-bas étant en moyenne de 100 à 110% à la première mise-bas, 150 à 170% à la seconde et à la troisième mise-bas et de 200% pour les quatrième, cinquième et sixième mise-bas. L'intervalle moyen entre les mise-bas est de l'ordre de 8 mois.

Les chèvres naines sont très rustiques et bien adaptées. Le taux de mortalité normal est de l'ordre de 15% en milieu rural selon Matthewman (1977). En station on signale des taux de mortalité parfois très élevés dus principalement à la Peste des Petits Ruminants et aux parasitoses gastro-intestinales. L'élevage des caprins à grande échelle comme l'élevage des ovins pose des problèmes très difficiles.

La croissance des caprins nains serait plus lente que celle des ovins nains, mais il y a peu de références chiffrées à ce sujet.

## 3.5 CONCLUSIONS

Dans la zone d'étude le N'Dama représente la population la plus importante de bovins trypanotolérants avec approximativement 3,4 millions de têtes. Les effectifs des taurins de savane à courtes cornes d'Afrique Occidentale s'élèvent à 1,7 million, ceux des taurins nains à courtes cornes à 0,1 million et ceux des métis Zébu x taurin à 2,4 millions. Il y a aussi approximativement 15 millions de caprins et 11,5 millions d'ovins trypanotolérants.

On trouve le N'Dama dans les dix-huit pays de la zone d'étude, les taurins de savane à courtes cornes dans huit pays, les taurins nains à courtes cornes dans six pays, les métis dans onze pays, les ovins et caprins

dans les dix-huit pays.

Les effectifs N'Dama semblent être en augmentation tandis que ceux des taurins de savane à courtes cornes diminuent lentement et ceux des taurins nains à courtes cornes diminuent rapidement; ces diminutions sont dues principalement au métissage. Les populations ovines et caprines apparaissent relativement stables dans leur ensemble. L'importance et la direction dans laquelle le métissage a lieu chez les bovins varient dans le temps en fonction des variations des ressources alimentaires et de la situation sanitaire qui sont influencées par les conditions climatiques.

On trouve le N'Dama et les métis en élevage traditionnel et en ranching tandis que les taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale et les ovins et caprins sont presque exclusivement élevés en milieu traditionnel. Le métayage est utilisé pour introduire l'élevage des bovins au niveau villageois dans des endroits où il n'existait aucune activité traditionnelle de cette nature.

A différentes occasions il a été signalé que les pâturages de savane naturelle seraient appréciés différemment par les Zébus et les bovins trypanotolérants, ces derniers étant moins sélectifs et mieux adaptés pour utiliser les pâturages de qualité médiocre et donc pour mieux exploiter les savanes naturelles. Aucune information objective n'a pu être trouvée à ce sujet.

Bien que la trypanosomiase soit la maladie principale limitant l'élevage du Zébu dans les zones infestées par les glossines ce n'est pas la seule. Les bovins trypanotolérants sont également plus résistants à la streptothricose qui est latente en Afrique Occidentale et pour laquelle il n'existe pas de prévention ou traitement efficace (Coleman, 1967; Obeid 1973, Roberts et Gray 1973). Il existe peu de preuves expérimentales à ce sujet, mais cela a été signalé par Stewart (cf. Epstein, 1971, p. 276) et remarqué au cours des visites de plusieurs pays (par exemple Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Ghana, Nigéria et Zaïre). Quelques auteurs signalent également que le N'Dama et le taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale semblent plus résistants que le Zébu à d'autres maladies telles que la péri-pneumonie (Stewart, 1937) et les maladies transmises par les tiques (Esu-ruoso et Hill, communication personnelle) mais encore une fois il n'y a aucune donnée précise. Néanmoins la résistance à la streptothricose peut être un autre avantage important que le N'Dama et le taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale possèdent sur les autres races.

3.1

Taureau N'Dama typique  
(Yanfolila, Mali)

*Typical N'Dama bull*  
(*Yanfolila, Mali*)



3.2

Vache N'Dama typique  
(Yanfolila, Mali)

*Typical N'Dama cow*  
(*Yanfolila, Mali*)





3.3

N'Dama : troupeau villageois  
(Narena, Mali)

*N'Dama village herd*  
(Narena, Mali)



3.4

N'Dama : troupeau d'éleveur peul,  
au parc

(Northern Region, Sierra Leone)

*N'Dama fulani pastoralist herd,*  
*penned*

(Northern Region, Sierra Leone)



3.5

N'Dama : troupeau villageois,  
au piquet

(près de Banjul, Gambie)

*N'Dama village herd, tethered*  
(near Banjul, The Gambia)

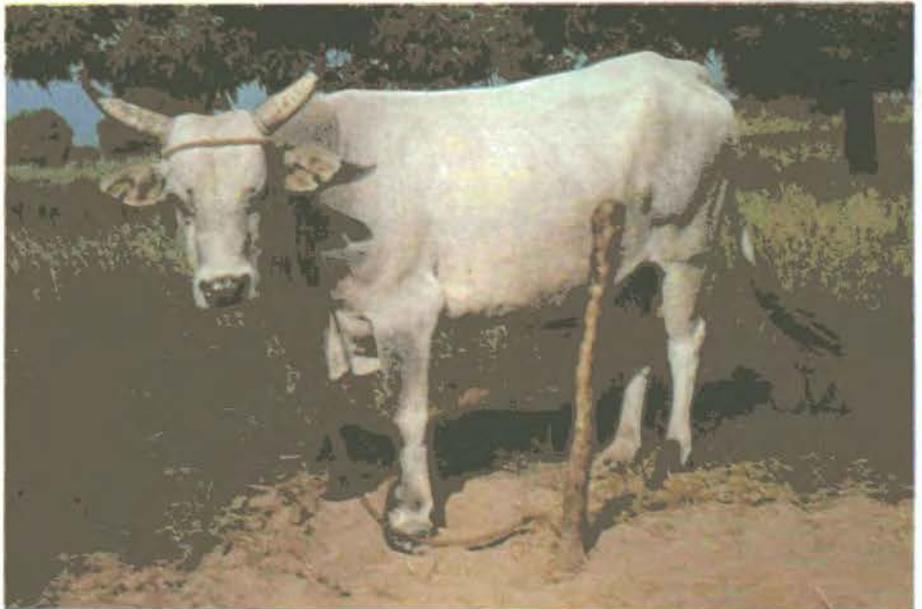
3.6

Vache N'Dama du type de Guinée  
Bissau  
(près de Cacheu, Guinée Bissau)  
*N'Dama cow, Guinea Bissau type*  
(near Cacheu, Guinea Bissau)



3.7

Taureau N'Dama du type gambien  
(Keneba, Gambie)  
*N'Dama bull, Gambia type*  
(Keneba, The Gambia)



3.8

Vache N'Dama du type de  
Casamance  
(Velingara, Sénégal)  
*N'Dama cow, Casamance type*  
(Velingara, Senegal)





3.9

N'Dama : troupeau villageois en divagation

(Kissidougou, Guinée)

*N'Dama village herd, roadside grazing*

(Kissidougou, Guinea)



3.10

N'Dama : troupeau d'éleveur peul, mode de contention

(Mac Carthy Island Division, Gambia)

*N'Dama fulani pastoralist herd, handling method*

(Mac Carthy Island Division, The Gambia)

3 . 11

N'Dama : variétés de robe  
(Velingara, Sénégal)

*N'Dama coat colour variations  
(Velingara, Senegal)*



3 . 12

N'Dama : variétés de robe  
(Bansang, Gambie)

*N'Dama coat colour variation  
(Bansang, The Gambia)*



3 . 13

N'Dama : variétés de robe  
(Badiana, Sénégal)

*N'Dama coat colour variation  
(Badiana, Senegal)*





3 . 14  
N'Dama : traite  
(Fatoto, Gambie)  
*N'Dama milking*  
(Fatoto, The Gambia)



3 . 15  
N'Dama : Complémentation avec  
des résidus de récoltes  
(Labé, Guinée)  
*N'Dama supplementation with  
crop residues*  
(Labe, Guinea)



3 . 16  
N'Dama : bœufs de culture attelée  
(Beyla, Guinée)  
*N'Dama draught oxen*  
(Beyla, Guinea)

3 . 17

N'Dama : troupeau villageois en milieu arboré  
(Sare Kali, Gambie)

*N'Dama village herd, wooded environment  
(Sare Kali, The Gambia)*



3 . 18

N'Dama : troupeau villageois sous palmeraie  
(près de Sassandra, Côte d'Ivoire)

*N'Dama village herd on palm plantation  
(near Sassandra, Ivory Coast)*





3 . 19  
N'Dama en ranching :  
troupeau de reproduction  
(Yanfolila, Mali)  
*N'Dama ranch breeding herd  
(Yanfolila, Mali)*



3 . 20  
N'Dama en ranching :  
veaux de 2-3 semaines  
(Pota Ranch, Nigéria)  
*N'Dama ranch calves, 2-3 weeks  
(Pota Ranch, Nigeria)*

3 . 21  
N'Dama en métayage  
(Kikwit, Zaïre)  
*N'Dama, métayage*  
(Kikwit, Zaïre)

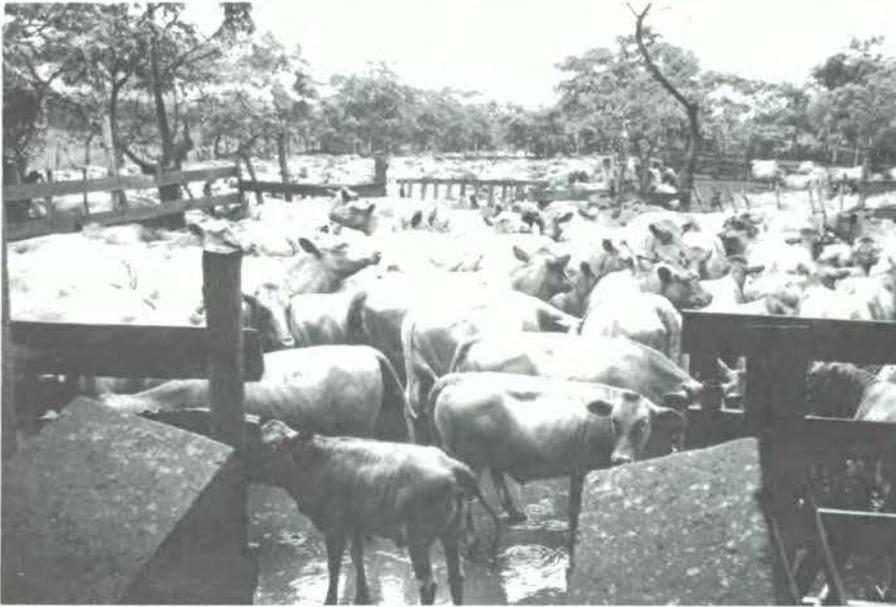


3 . 22  
N'Dama : bœufs de culture attelée  
(près de Bambari,  
République Centrafricaine)  
*N'Dama, draught oxen*  
(near Bambari,  
Central African Republic)



3 . 23  
N'Dama en milieu forestier  
(Sibit, Congo)  
*N'Dama, forest environment*  
(Sibit, Congo)





3 . 24

N'Dama en ranching : troupeau de reproduction au bain détiqueur (Kolo, Zaïre)

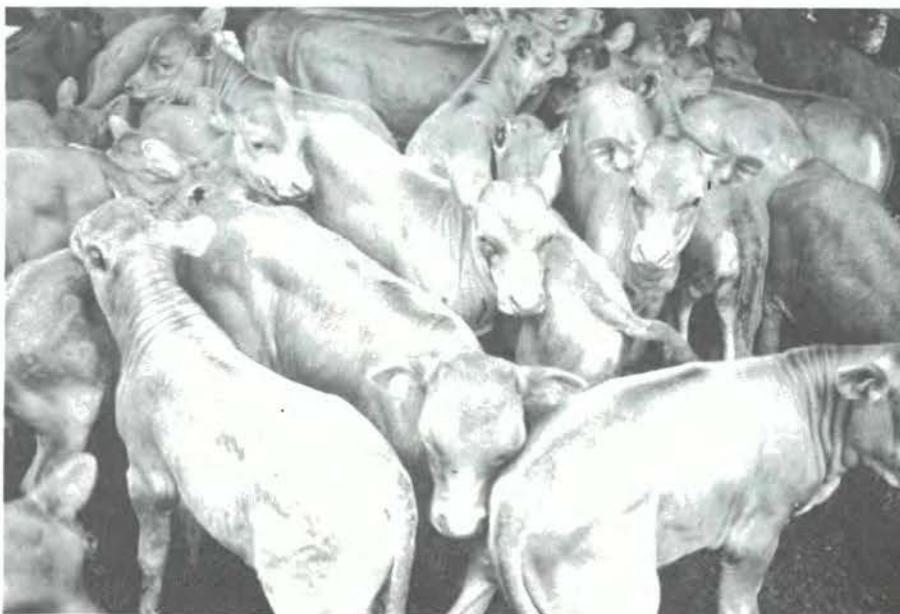
*N'Dama, ranch breeding herd, dipping (Kolo, Zaïre)*



3 . 25

N'Dama en ranching : bouvillons (Mushie, Zaïre)

*N'Dama ranch steers (Mushie, Zaïre)*

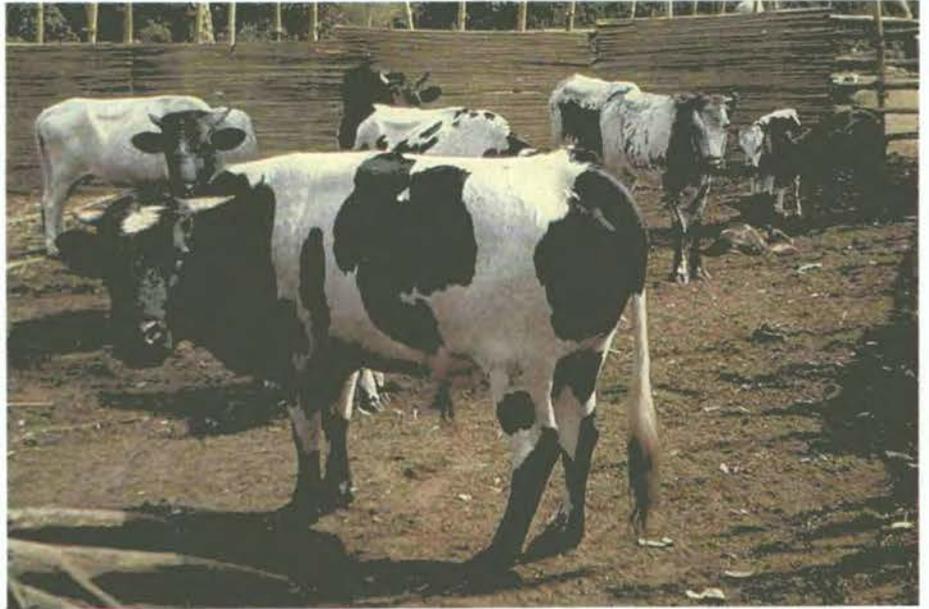


3 . 26

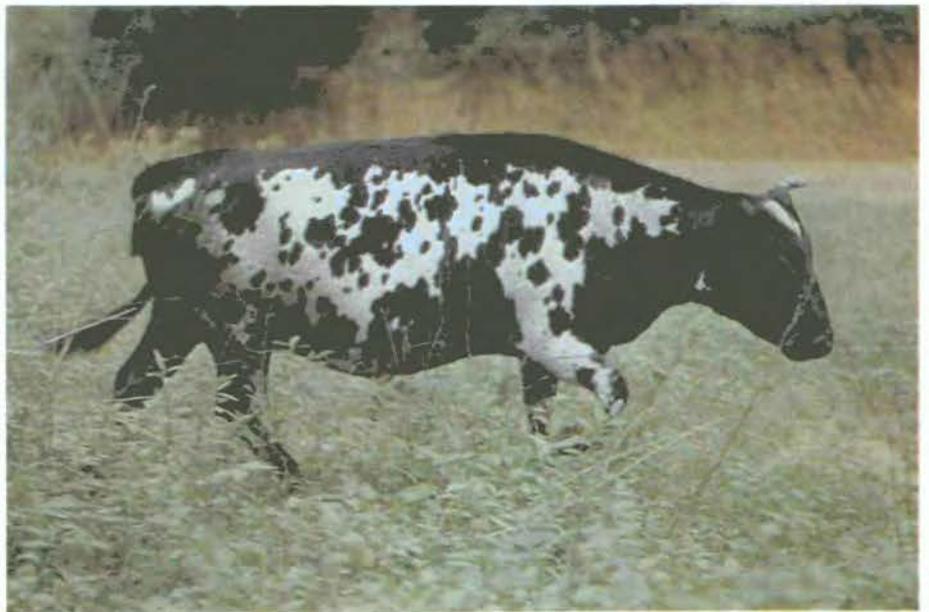
N'Dama en ranching : veaux de 2-3 semaines (Kolo, Zaïre)

*N'Dama ranch calves, 2-3 weeks (Kolo, Zaïre)*

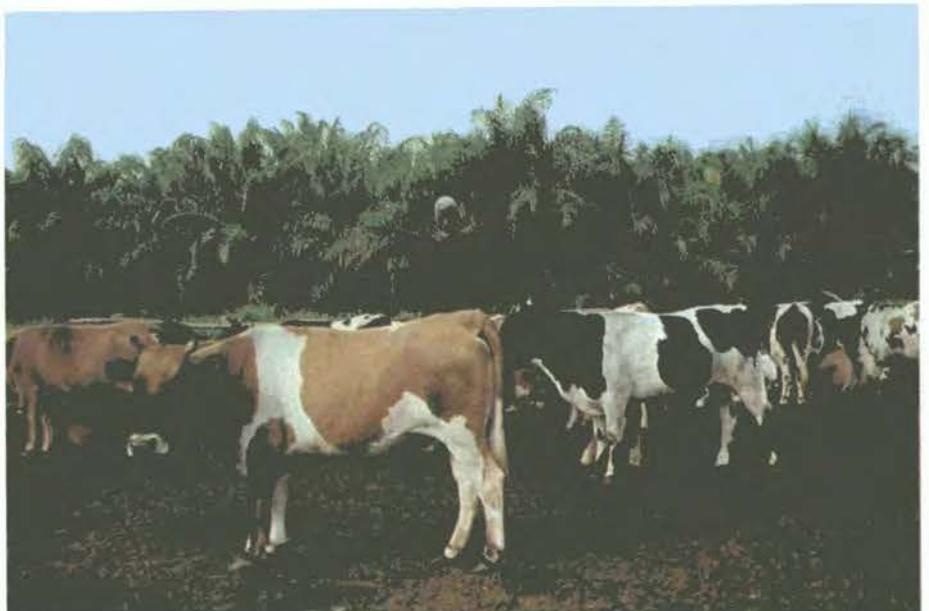
3 . 27  
Taureau Lagune  
(Province du Mono, Bénin)  
*Lagune bull*  
(*Mono Province, Benin*)



3 . 28  
Vache Lagune : 85 cm au garrot  
(près de Lemba, Zaïre)  
*Lagune cow 85 cm at withers*  
(*near Lemba, Zaïre*)



3 . 29  
Lagune : troupeau en palmeraie  
(Sassandra, Côte d'Ivoire)  
*Lagune herd on palm plantation*  
(*Sassandra, Ivory Coast*)





3 . 30  
Vache Lagune  
(près de Tchibanga, Gabon)  
*Lagune cow  
(near Tchibanga, Gabon)*



3 . 31  
Génisses Lagune de 2 ans  
(Lemba, Zaïre)  
*Lagune heifers, 2 years  
(Lemba, Zaïre)*



3 . 32  
Lagune : troupeau en milieu  
forestier  
(Région de Tchibanga, Gabon)  
*Lagune herd, forest environment  
(Tchibanga region, Gabon)*

3 . 33

Vache Baoulé

(près de Bouaké, Côte d'Ivoire)

*Baoulé cow*

*(near Bouake, Ivory Coast)*



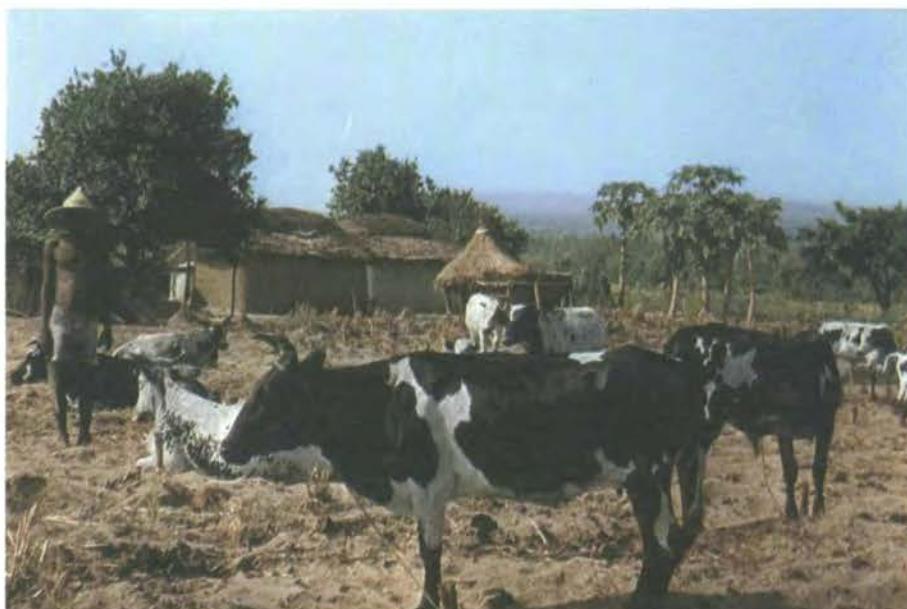
3 . 34

Somba : troupeau au piquet sur  
champs

(près de Sokodé, Togo)

*Somba herd tethered on stubble  
field*

*(near Sokode, Togo)*



3 . 35

Vache Muturu

(Ado Ekiti, Nigéria)

*Muturu cow*

*(Ado Ekiti, Nigeria)*





3 . 36  
Taureau Baoulé  
(Station de Bossembélé,  
République Centrafricaine)  
*Baoulé bull*  
(*Bossebele Station,*  
*Central African Republic*)



3 . 37  
Baoulé : troupeau villageois au  
parc  
(près de Bouaké, Côte d'Ivoire)  
*Baoulé village herd, penned*  
(*near Bouaké, Ivory Coast*)



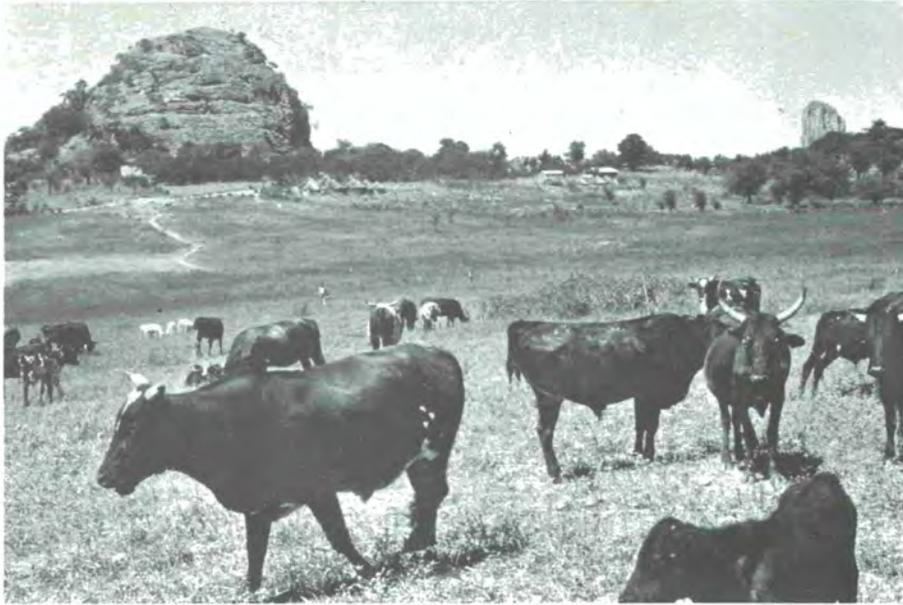
3 . 38  
Lobi sur jachères  
(près de Banfora, Haute-Volta)  
*Lobi cattle on fallow*  
(*near Banfora, Upper Volta*)

3 . 39  
Vache Muturu  
(près de Victoria, Cameroun)  
*Muturu cow*  
(near Victoria, Cameroon)



3 . 40  
Génisse Muturu âgée de 1,5 à 2 ans  
(Ethnie Tiv, Plateau State,  
Nigéria)  
*Muturu heifer, 1.5 - 2 years*  
(Tiv tribe, Plateau State, Nigeria)





3.41  
Kapsiki : troupeau villageois  
(Nord-Cameroun)  
*Kapsiki : village herd*  
(North Cameroon)



3.42  
Vache Doayo  
(près de Poli, Cameroun)  
*Doayo cow*  
(near Poli, Cameroon)



3.43  
Bakosi : troupeau villageois  
(Sud-Ouest, Cameroun)  
*Bakosi : village herd*  
(Southwest, Cameroon)

3.44

Somba : troupeau au piquet  
(Bassa Zoume, Bénin)

*Somba herd, tethered*  
(Bassa Zoume, Benin)



3.45

Ghanaian Shorthorn : traite  
(Techiman, Ghana)

*Ghanaian Shorthorn, milking*  
(Techiman, Ghana)



3.46

Baoulé : bœuf de culture âgé de  
4 ans pesant 240 kg  
(Région de Bambari,  
République Centrafricaine)

*Baoulé draught ox, 4 years, 240 kg*  
(Bambari region,  
Central African Republic)





3 . 47  
Ghanaian Shorthorn et ovins nains  
d'Afrique Occidentale gardés par  
des enfants  
(Tamale, Ghana)  
*Ghanaian Shorthorn cattle and  
W.A. Dwarf sheep herded by  
children  
(Tamale, Ghana)*

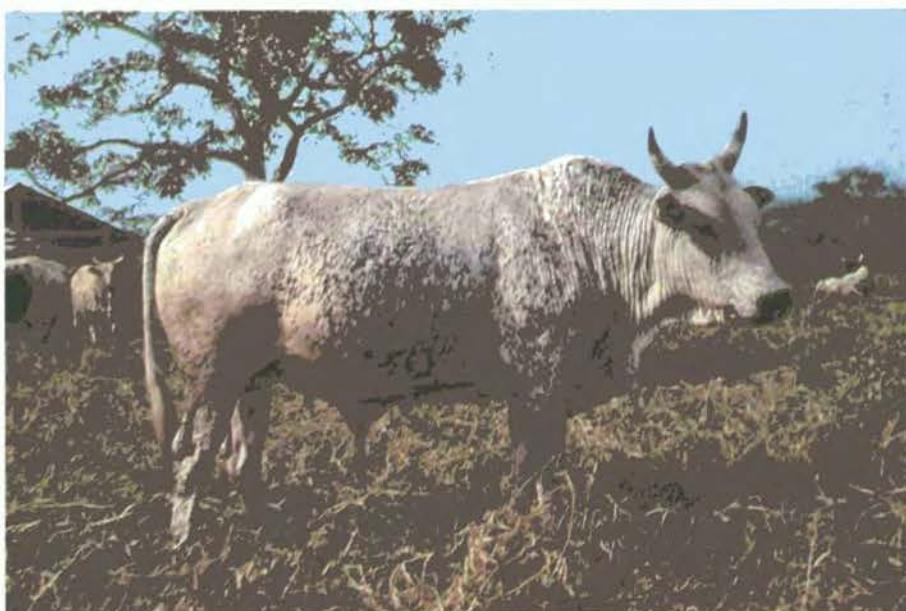


3 . 48  
Baoulé : troupeau en métayage  
(Région de Bambari,  
République Centrafricaine)  
*Baoulé herd, métayage  
(Bambari region,  
Central African Republic)*

3 . 49  
Taureau Djakoré  
(près de Tambacounda, Sénégal)  
*Djakoré bull*  
(near Tambacounda, Senegal)



3 . 50  
Borgou : taureau à l'embouche  
(Ferme de Kpinnou, Bénin)  
*Borgou bull, fattened*  
(Kpinnou Farm, Benin)



3 . 51  
Taureau Keteku  
(Ado Ekiti Ranch, Nigéria)  
*Keteku bull*  
(Ado Ekiti Ranch, Nigeria)





3 . 52  
Bœuf Méré et taurillon N'Dama  
(près de Odienné, Côte d'Ivoire)  
*Méré ox and young N'Dama bull*  
(near Odienne, Ivory Coast)



3 . 53  
Vache Djakoré  
(Région du Siné Saloum, Sénégal)  
*Djakoré cow*  
(Sine Saloum Region, Senegal)



3 . 54  
Troupeau Djakoré  
(Région du Siné Saloum, Sénégal)  
*Djakoré herd*  
(Sine Saloum Region, Senegal)

3 . 55

Troupeau Méré  
(Bambara) (près de Sikasso, Mali)

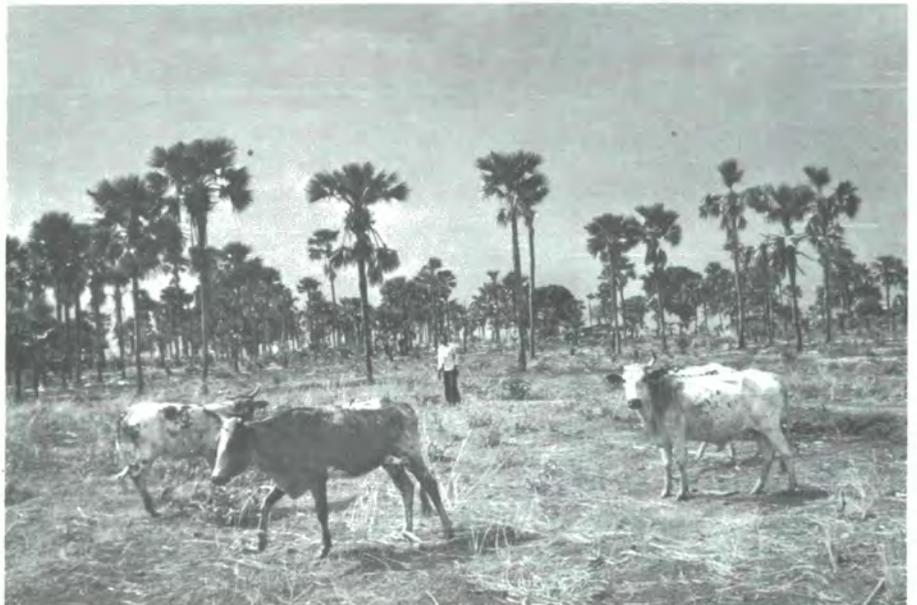
*Méré (Bambara) herd  
(near Sikasso, Mali)*



3 . 56

Troupeau Méré  
(Banfora, Haute-Volta)

*Méré herd  
(Banfora, Upper Volta)*



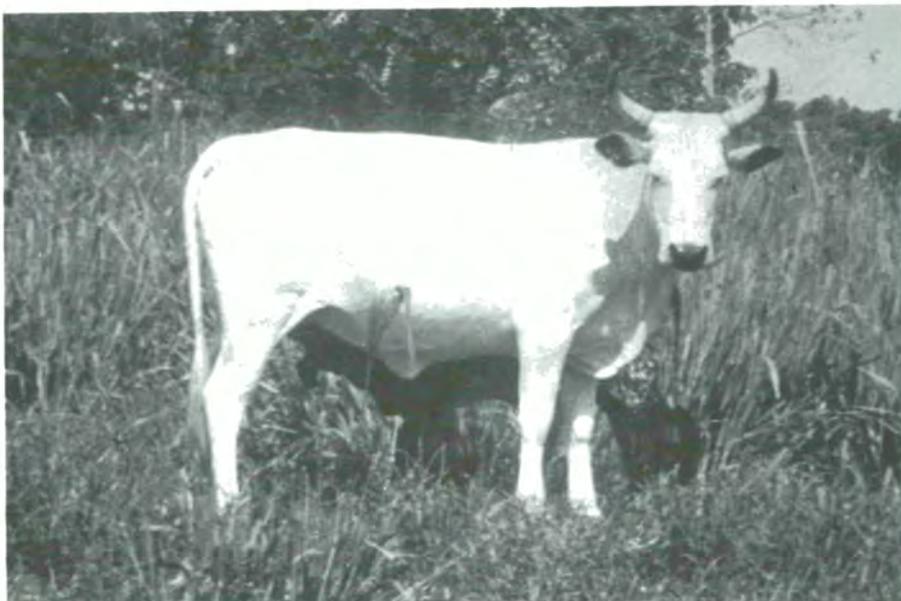


3 . 57  
Troupeau Ghanaian Sanga  
(White Sanga) (Sogakofe, Ghana)  
*Ghanaian Sanga*  
(*White Sanga*) herd  
(*Sogakofe, Ghana*)



3 . 58  
Troupeau Borgou  
(Province du Borgou, Bénin)  
*Borgou herd*  
(*Borgou Province, Benin*)

3 . 59  
Vache Keteku  
(Fashola Farm, Nigéria)  
*Keteku cow*  
(*Fashola Farm, Nigeria*)



3 . 60  
Génisses Mateba  
(près de Boma, Zaïre)  
*Mateba heifers*  
(*near Boma, Zaïre*)



3 . 61  
Troupeau Kisantu  
(Kisantu, Zaïre)  
*Kisantu herd*  
(*Kisantu, Zaïre*)





3 . 62  
Somba et Borgou :  
troupeau avec taureau Zébu  
(Province de l'Atacora, Bénin)  
*Mixed Somba, Borgou herd  
with Zebu bull  
(Atacora Province, Benin)*

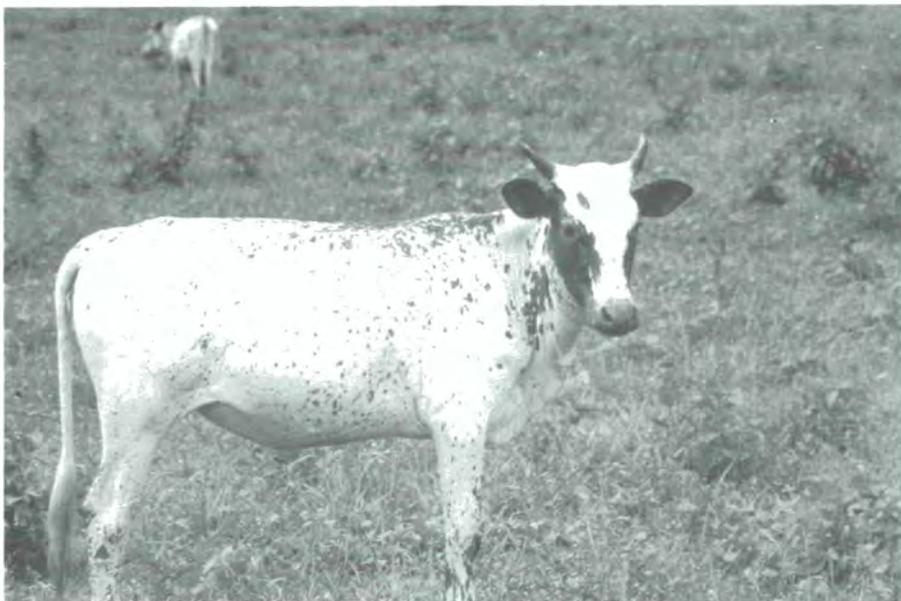


3 . 63  
Veau métis Lagune & Borgou  
en palmeraie  
(Province du Mono, Bénin)  
*Lagune & Borgou calf on palm  
plantation  
(Mono Province, Benin)*

3 . 64

Génisse métis White Fulani x  
N'Dama âgée d'un an  
(Ezillo-Nkalagu State Farm,  
Nigéria)

*White Fulani x N'Dama heifer*  
*1 year*  
(Ezillo-Nkalagu State Farm,  
Nigeria)



3 . 65

Génisse N'Dama x Muturu  
(Igarra Cattle Farm, Nigéria)

*N'Dama x Muturu heifer*  
(Igarra Cattle Farm, Nigeria)

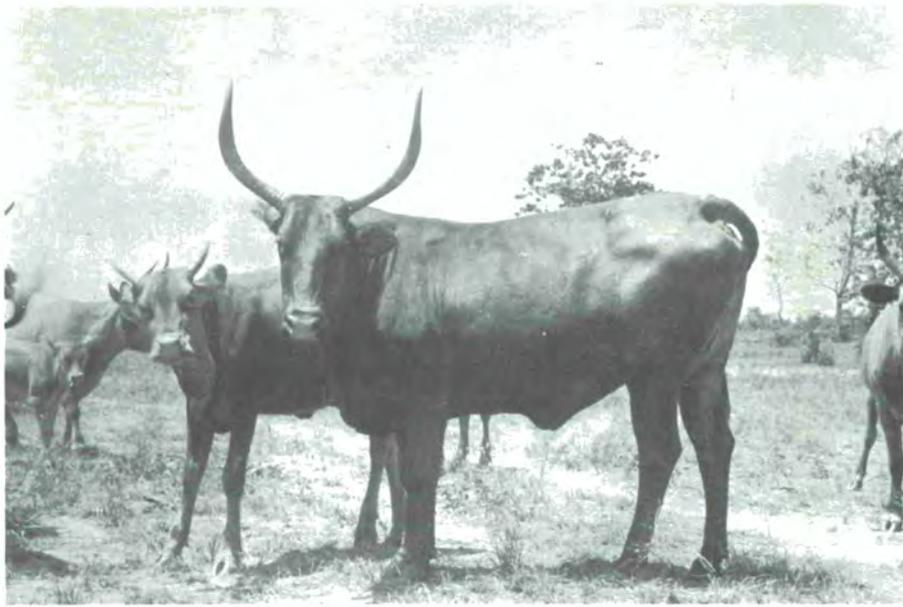


3 . 66

Veau Keteku x N'Dama  
(Fashola Farm, Nigéria)

*Keteku x N'Dama calf*  
(Fashola Farm, Nigeria)





3 . 67  
Vache N'Dama x Mbororo  
(Station de Bokolobo,  
République Centrafricaine)  
*N'Dama x Mbororo cow*  
(*Bokolobo Station,*  
*Central African Republic*)



3 . 68  
Vache Baoulé avec veau métis  
N'Dama  
(Station de Bossembélé,  
République Centrafricaine)  
*Baoulé cow with N'Dama-cross*  
*calf*  
(*Bossemebele Station,*  
*Central African Republic*)



3 . 69  
Métis Lagune (Dahomey) x  
N'Dama en palmeraie  
(Ranch de Kolo, Zaïre)  
*Lagune (Dahomey) x N'Dama on*  
*palm plantation*  
(*Kolo Ranch, Zaïre*)

3.70

Bélier Djallonké du type de forêt  
(Kibéléoussia, Congo)

*Djallonké ram, forest type  
(Kibeleoussia, Congo)*



3.71

Bélier Djallonké : type du savane  
(Upper River Division, Gambie)

*Djallonké ram, savanna type  
(Upper River Division,  
The Gambia)*



3.72

Brebis Djallonké à ventre noir  
(près de Mayumba, Gabon)

*Djallonké ewes, black belly  
(near Mayumba, Gabon)*





3 . 73  
Brebis Djallonké  
(près de Rumsiki, Cameroun)  
*Djallonké ewes*  
(near Rumsiki, Cameroon)

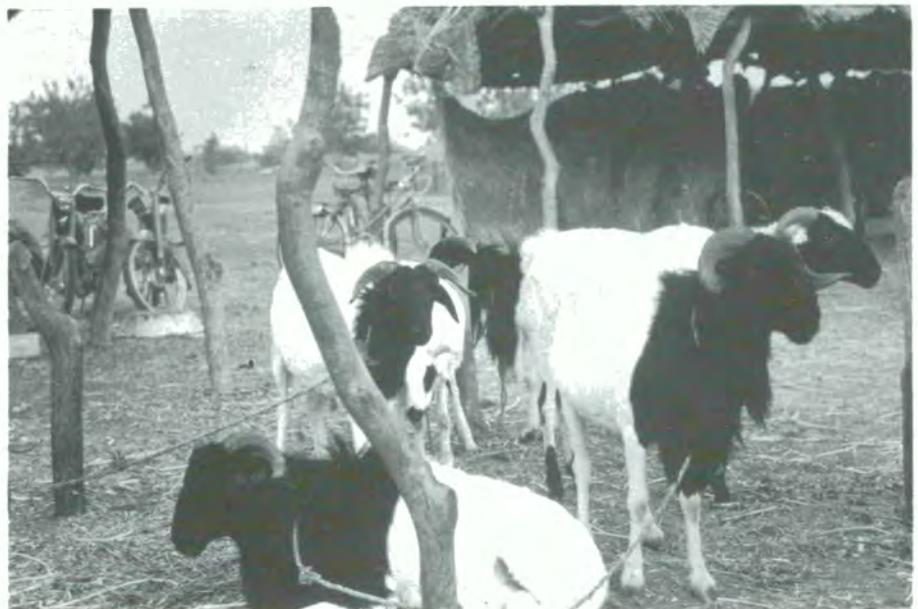


3 . 74  
Brebis et agneau Djallonké  
(Northern Province, Sierra Leone)  
*Djallonké ewe and lamb*  
(Northern Province, Sierra Leone)

3.75  
Troupeau Djallonké  
(Bignona, Sénégal)  
*Djallonké herd*  
(*Bignona, Senegal*)



3.76  
Béliers Djallonké du type Mossi  
(Ouagadougou, Haute-Volta)  
*Djallonké rams, Mossi type*  
(*Ouagadougou, Upper Volta*)



3.77  
Djallonké et métis sahéliens  
(Bamako, Mali)  
*Djallonké and Sahelian crossbreds*  
(*Bamako, Mali*)





3.78  
Bouc nain d'Afrique Occidentale  
(près de Bambari,  
République Centrafricaine)  
*Dwarf West African male goat*  
(near Bambari,  
Central African Republic)



3.79  
Chèvre naine  
d'Afrique Occidentale  
(près de Nikki, Bénin)  
*Dwarf West African female goat*  
(near Nikki, Benin)

3 . 80

Chèvre naine  
d'Afrique Occidentale  
âgée de 15 mois, mesurant 45 cm  
au garrot

(Ghokotown, Nigéria)

*Dwarf West African female goat,  
15 months, 40 cm at withers  
(Ghokotown, Nigeria)*



3 . 81

Chevreaux nains  
d'Afrique Occidentale  
(près de Kinshasa, Zaïre)

*Dwarf West African young goats  
(near Kinshasa, Zaïre)*



3 . 82

Chèvre naine  
d'Afrique Occidentale  
mesurant 35 cm au garrot  
(près de Calabar, Nigéria)

*Dwarf West African female goat,  
35 cm at withers  
(near Calabar, Nigeria)*





3 . 83  
Caprins nains  
d'Afrique Occidentale  
(près de Ziguinchor, Sénégal)  
*Dwarf West African goats*  
(near Ziguinchor, Senegal)



3 . 84  
Caprins nains  
d'Afrique Occidentale :  
troupeau villageois  
(près de Nikki, Bénin)  
*Dwarf West African goat*  
*village herd.*  
(near Nikki, Benin)



3 . 85  
Caprins nains  
d'Afrique Occidentale :  
troupeau villageois  
(Monogaga, Côte d'Ivoire)  
*Dwarf West African goat*  
*village herd*  
(Monogaga, Ivory Coast)

## CHAPITRE 4

# PRODUCTIVITE DU BETAIL TRYPANOTOLERANT

Une des principales difficultés posées par l'étude de la productivité du bétail africain est de savoir comment utiliser au mieux les données de production produites isolément. Le rapport de la première consultation FAO d'experts sur la recherche concernant la trypanotolérance et l'élevage du bétail trypanotolérant (FAO, 1976) conclut que malgré les nombreux travaux réalisés, il existe peu d'informations objectives disponibles sur la productivité des bovins trypanotolérants. Pour cette raison, ce rapport souligne l'importance des études comparatives dans un environnement donné par rapport à des études réalisées indépendamment. Toutefois, comme il est onéreux et long d'obtenir des informations exactes en production animale, il est très important de pouvoir regrouper et comparer les données existantes en Afrique, même si elles ont été produites séparément.

### 4.1 APPROCHE ADOPTEE POUR L'EVALUATION DE LA PRODUCTIVITE

Pour chaque étude par pays du Tome 2, lorsque les informations disponibles le permettaient, des index de productivité basés sur les principaux paramètres de reproduction et de production ont été calculés. L'environnement et le mode d'élevage dans lesquels ces données de base sont obtenues ont été à chaque fois relevés. Dans le cas des bovins, les paramètres étudiés sont les paramètres de reproduction, la viabilité des vaches et des veaux, la production laitière, la croissance et le poids vif des vaches adultes. Ces paramètres ont été utilisés pour construire un index de poids total de veaux d'un an plus l'équivalent en poids vif de lait trait produit d'abord par vache par an et finalement par 100 kg de vache élevée par an. Les différentes étapes du calcul de ces index sont présentées dans le Tableau 4.1.

Cet index final représente pour le niveau des informations disponibles la méthode la plus significative pour comparer les productivités réelles des types de bovins très divers rencontrés dans la zone d'étude. La valeur de cet index réside dans le fait qu'il rattache tous les paramètres de production importants aux poids réels de vaches reproductrices devant

Tableau 4.1. Etapes du calcul des index de productivité.

Paramètre	Code	Calcul
Mortalité des femelles adultes au cours de l'année (%)	A	
Taux de vêlage (%)	B	
Mortalité des veaux jusqu'à 1 an (%)	C	
Pourcentage des veaux atteignant 1 an	D	$B(100-C)*100$
Poids des veaux de 1 an (kg)	E	
Quantité de lait traité annuellement (kg)	F	
Pourcentage de vaches achevant une lactation	G	$100-(C*2)^a$
Equivalent en poids vif de lait traité (kg)	H	$F(G+100)+9^b$
Poids total de veaux d'un an produit par vache (kg)	I	$E(D+100)$
Poids de veaux d'un an plus l'équivalent en poids vif de lait traité par vache élevée (kg)	J	$(I+H)+ 100-(A-2) -100^c$
Poids moyen des femelles adultes (kg)	K	
Poids de veaux d'un an plus l'équivalent en poids vif de lait traité par 100 kg de vache élevée par an (kg)		$Jx100+K$

- a. Une vache dont le veau meurt durant la période de lactation, est considérée avoir produit du lait en moyenne pendant la moitié de la période
- b. Facteur de conversion d'après Drewry, et al (1959).
- c. Les vaches mourant durant une année sont considérées avoir été maintenues en moyenne pendant la moitié de l'année.

Source: Auteurs de l'étude.

être élevées qui sont eux-mêmes étroitement liés aux coûts d'entretien. Les paramètres et les index de productivité ont été établis pour deux systèmes d'élevage, village et ranch ou station et pour quatre niveaux de risque de trypanosomiase choisis assez arbitrairement: nul, faible, moyen et élevé. Comme la trypanotolérance n'est pas absolue mais relative et peut être rompue si le niveau d'infection trypanosomienne est très élevé, il est nécessaire dans le cadre de l'aménagement d'une zone d'élevage de pouvoir estimer le niveau probable de l'infection trypanosomienne des animaux à y installer.

Le niveau d'infection trypanosomienne dépend de la combinaison d'un certain nombre de facteurs tels que la densité des glossines, l'espèce des glossines (certaines espèces sont de meilleurs vecteurs que d'autres), le taux d'infection des glossines, le taux de transmission de la glossine infectée à l'hôte sensible, le taux d'infection de l'hôte, la densité de tous les hôtes potentiels, et les conditions climatiques. Le rôle des insectes piqueurs qui peuvent transmettre une infection trypanosomienne notamment à *T. vivax* doit être également considéré.

Il est dès lors préférable d'utiliser l'expression risque de trypanosomiase (trypanosomiasis risk) pour couvrir l'ensemble des facteurs influençant le niveau d'infection trypanosomienne plutôt que les expressions infestation glossinaire (tsetse challenge) ou risque glossinaire (tsetse risk) qui sont généralement employées.

Dans le cas des petits ruminants trypanotolérants, les informations concernant les paramètres individuels de production sont rares mais des index de productivité similaires ont été établis, chaque fois que cela s'est avéré possible, basés sur le poids de jeunes de 5 mois produit par 10 kg de femelle élevée par an.

La synthèse et la comparaison des données de productivité des bovins provenant des études par pays sont abordées en trois temps. D'abord, les situations dans lesquelles les productivités des deux principales sous-espèces trypanotolérantes N'Dama et taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale sont disponibles sont regroupées pour comparer les deux sous-espèces et pour mettre en évidence l'influence du mode d'élevage et du risque de trypanosomiase. Ensuite, les quelques situations avec des métis Zébu x taurin pour lesquelles des données existent ont été étudiées. Puis les situations, tout aussi peu nombreuses, où des informations sur la productivité des Zébus dans la région étudiée sont disponibles ont été examinées. En ce qui concerne les ovins et caprins, toutes les données de production disponibles dans le Tome 2 ont été regroupées et synthétisées.

## 4.2 PRODUCTIVITE DES TAURINS N'DAMA ET DES TAURINS A COURTES CORNES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

Des index de productivité ont pu être calculés pour trente situations trouvées dans 12 pays. Pour chaque situation, le mode d'élevage est défini et le niveau de risque de trypanosomiase a été estimé. Ces trente situations sont présentées dans le Tableau 4.2.

Les paramètres étudiés sont le taux de vêlage, la viabilité des veaux jusqu'à un an, le poids des veaux d'un an, le poids des femelles adultes, l'index de productivité par vache par an et l'index de productivité par 100 kg de vache élevée par an. Une analyse par la méthode des moindres carrés a été réalisée pour chacun de ces paramètres (Harvey, 1960), des constantes étant déterminées pour chaque sous-espèce, chaque mode d'élevage, chaque niveau de risque de trypanosomiase et chaque pays. Les moyennes et les constantes obtenues pour chaque sous-espèce, chaque mode d'élevage et chaque niveau de risque de trypanosomiase sont présentées dans le Tableau 4.3. et les analyses de variance correspondantes dans le Tableau 4.4. Comme le nombre de données, sur lesquelles ces analyses sont basées, était très limité, il n'était pas possible d'examiner les interactions qui doivent exister entre ces variables.

Le Tableau 4.3 n'indique aucune différence significative entre le N'Dama et le taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale pour l'index de productivité calculé par 100 kg de vache élevée par an, les valeurs

Tableau 4.2. Présentation des 30 situations retenues pour évaluer la productivité des bovins trypanotolérants, par pays, sous-espèce, mode d'élevage et niveau de risque de trypanosomiase.

Sous-espèce	Mode d'élevage	Risque de trypanosomiase			
		Nul	Faible	Moyen	Elevé
N'Dama	village		4, 5, 7, 10	2, 2, 6	1, 4
	ranch	3, 4	1, 1, 2, 5, 11, 12	2, 3	1, 6
Taurin à courtes cornes	village		3	1, 2, 2, 8	
	ranch	3	2, 3	9	

1 = Zaïre, 2 = Côte d'Ivoire, 3 = Nigéria, 4 = Gambie, 5 = Sénégal, 6 = Mali, 7 = Guinée, 8 = République Centrafricaine, 9 = Bénin, 10 = Guinée Bissau, 11 = Sierra Leone et 12 = Togo

Source: Auteurs de l'étude.

étant 28,4 kg pour le N'Dama et 28,3 kg pour le taurin à courtes cornes. Les seules différences significatives observées pour les paramètres individuels qui servent à calculer cet index sont le poids des veaux d'un an et le poids des femelles adultes, le N'Dama étant beaucoup plus lourd dans chaque cas. Le poids de veaux plus élevé donne un index par vache supérieur pour le N'Dama, mais les femelles adultes étant plus lourdes les index par 100 kg de vache élevée sont ramenés à des valeurs comparables.

Les effets du mode d'élevage sont présentés dans le Tableau 4.3. En milieu villageois, les taux de vêlage sont approximativement inférieurs de 14%, la viabilité est inférieure de 15% et le poids des veaux d'un an inférieur de 20%. Cela résulte en un index de productivité par vache inférieur de 38% en élevage villageois, comparé à l'élevage en ranch ou en station. Le poids des femelles adultes étant 6% plus faible en élevage villageois, la différence entre les index de productivité par 100 kg de vache élevée est de 30%.

Les effets du niveau de risque de trypanosomiase sont également présentés dans le Tableau 4.3. Le niveau de risque nul a été assimilé aux conditions d'élevage améliorées telles que complémentation et méthodes modernes d'élevage. En conséquence, seuls les niveaux de risque faible, moyen et élevé peuvent être comparés directement. Lorsque l'on compare les niveaux de productivité atteints avec risque de trypanosomiase moyen à ceux atteints avec risque faible, le taux de vêlage est inférieur de 18%, la viabilité des veaux inférieure de 5%, et le poids des veaux inférieur de 1%. Ces résultats combinés donnent un index de productivité par vache inférieur de 30% et un index de productivité par 100 kg de vache élevée par an inférieur de 27%. De même si l'on compare les niveaux de productivité atteints avec risque de trypanosomiase élevé à ceux atteints avec risque faible, le taux de vêlage est inférieur de 17%, la viabilité des veaux inférieure de 17% et le poids de veaux inférieur de 5%. Ces résultats combinés donnent un index de productivité par vache inférieur de 56% et un index

Tableau 4.3. Moyennes obtenues par l'analyse des moindres carrés pour les paramètres de production des races trypanotolérantes élevées selon différents modes d'élevage et avec différents risques de trypanosomiase.

Paramètre	No.	Taux de vêlage (%)	Viabilité des veaux (%)	Poids d'un veau (kg) an	Poids des vaches adultes (kg)	Index/vache (kg)	Index/100 kg de vache (kg)
Moyenne générale	30	69,1	78,4	96,4	205	58,7	28,5
<u>Race</u>							
N'Dama	21	70,1	79,9	113,7a	248a	72,3a	28,7
Taurin à courtes cornes	9	68,1	76,9	79,1b	162b	45,1b	28,3
<u>Elevage</u>							
En ranch/station	6	76,4a	85,8a	107,1a	212	72,3a	33,7a
Villageois	4	61,8b	71,0b	85,7b	196	45,1b	23,3b
<u>Risque de trypanosomiase</u>							
Nul*	3	92,4a	81,5	97,7	216	89,8a	40,1a
Faible	13	73,1b	84,6	98,1	212	68,2b	31,9b
Moyen	10	54,8c	79,7	96,7	200	47,2c	23,2c
Elevé	4	56,1c	67,8	93,1	192	29,6d	18,8c

\* Un risque de trypanosomiase nul est assimilé à des conditions d'alimentation et d'élevage améliorées. a - d. Pour chaque sous-groupe les lettres différentes indiquent des différences significatives ( $P < 0,01$ ).

Source: Données relatives aux situations présentées dans le Tableau 4.2.

de productivité par 100 kg de vache élevée par an inférieur de 41%.

Les données du Tome 2 illustrent bien l'extrême variabilité de la productivité du N'Dama et du taurin à courtes cornes dans différents modes d'élevage et dans des environnements avec différents risques de trypanosomiase. Les index peuvent varier de 15 kg en milieu villageois fortement infesté à 50 kg en conditions améliorées de ranching ou de station avec risque de trypanosomiase faible.

Tableau 4.4. Analyses de variance des paramètres de production des bovins trypanotolérants.

Source de variation	d.1	Carrés moyens					
		Taux de vèlage	Viabilité des veaux jusqu'à 1 an	Poids des veaux d'1 an	Poids des femelles adultes	Index par vache	Index par 100 kg de vache
Sous-espèce	1	14	37	4647**	28349**	2955**	2
Mode d'élevage	1	919**	944**	1989**	845	3131**	448**
Risque de trypanosomiae	3	698**	190	17	344	1601**	213**
Pays	8 <sup>a</sup>	279	113	305**	704*	630**	65**
Variation résiduelle	16	110	79	89	237	100	15

\* Significatif à  $P < 0,05$

\*\* Significatif à  $P < 0,01$

a. Les données de Guinée, Guinée Bissau et Sierra Leone ont été regroupées comme celles du Togo et du Bénin.

Source: Données relatives aux situations présentées dans le Tableau 4.2.

### 4.3 PRODUCTIVITE DES METIS ZEBUS X TAURINS

Des index de productivité pour les bovins Keteku au Nigéria et Borgou au Bénin ont pu être calculés et comparés respectivement à ceux du N'Dama et du taurin à courtes cornes. Le mode d'élevage dans les deux cas est du ranching avec risque de trypanosomiase moyen et sans traitement prophylactique contre la trypanosomiase. Les paramètres de production et les index sont présentés dans le Tableau 4.5.

Tableau 4.5. Productivités des bovins trypanotolérants et des métis Zébu x taurin dans deux situations de ranching avec risque de trypanosomiase moyen.

Paramètre	Nigéria		Bénin	
	N'Dama	Keteku	Taurins à courtes cornes	Borgou
Viabilité des femelles adultes (%)	99	99	95	88
Taux de vêlage	58	57	58	33
Viabilité des veaux jusqu'à 1 an (%)	95	95	76	72
Poids des veaux d'1 an (kg)	156	142	85	119
Index <sup>a</sup> de productivité par vache par an (kg)	86,4	77,3	38,4	30,1
Poids des femelles adultes (kg)	260	260	152	226
Index <sup>a</sup> de productivité par 100 kg de vache élevée par an (kg)	32,2	29,7	25,3	13,3

a. Poids des veaux d'1 an plus l'équivalent en poids vif de lait trait.

Source: Données extraites des études par pays du Tome 2.

Rien ne suggère que la productivité des métis Zébu x Taurin puisse surpasser celle des animaux trypanotolérants.

## 4.4 COMPARAISON AVEC LES ZEBUS

La productivité de Zébus a pu être comparée à celle de bovins trypanotolérants dans trois situations: au Nigéria, en Côte d'Ivoire et en République Centrafricaine. De plus, au Mali, quelques données de production pour le Zébu et le N'Dama en embouche ont pu être analysées. Les paramètres de production et les index pour les trois situations sont présentés dans le tableau 4.6 et les données du feedlot sont présentées dans les Tableaux 4.7 et 4.8.

Le Tableau 4.6 n'indique aucune différence notable entre les groupes trypanotolérants et les Zébus pour le principal index de productivité par 100 kg de vache élevée par an, la différence étant de 0,3 kg ou 1% en faveur du Zébu. Le poids des veaux d'un an étant plus élevé pour le Zébu entraîne un index de productivité par vache supérieur de 40% pour le Zébu, mais les femelles adultes étant plus lourdes les index de productivité par 100 kg de vache élevée par an sont ramenés à des valeurs très comparables.

De la même façon, les Tableaux 4.7 et 4.8 présentant les données du feedlot indiquent que bien que le Zébu soit supérieur au N'Dama en terme de

gain journalier absolu, le gain journalier ramené à 100 kg de poids d'animal embouché est virtuellement identique.

Tableau 4.6. Productivités des bovins trypanotolérants et des Zébus dans trois situations avec risques de trypanosomiase nul, faible et moyen.

Paramètre	Nigéria Risque de trypanoso- miase nul/ station Taurin à		Côte d'Ivoire/ Risque de try- panosomiase faible/Village Taurin à		République Centra- fricaine/Risque de trypanosomiase moyen/Village Taurin à		
	N'Dama courtes cornes	Zébu	Taurin à courtes cornes	Zébu	Taurin à courtes cornes	Zébu	
Viabilité des femel- les adultes (%)	100	100	100	98	96	96	95
Taux de vêlage (%)	100	96	91	70	72	68	63
Viabilité de veaux jusqu'à 1 an (%)	97	95	100	55	60	80	65
Poids des veaux d'1 an (kg)	131	101	200	75	90	90	120
Quantité annuelle de lait trait (kg)	-	-	-	70	144	-	71
Index <sup>a</sup> de productivité par vache par an (kg)	128	92	181	36,9	55,4	50,0	58,1
Poids des femelles adultes (kg)	266	183	343	200	270	190	320
Index <sup>a</sup> de productivité par 100 kg de vache élevée par an (kg)	48,1	50,2	52,8	18,5	20,5	26,3	18,2

a. Poids de veaux d'1 an plus l'équivalent en poids vif de lait trait.

Source: Données extraites des études par pays du Tome 2.

Si l'on compare les index de productivité du Zébu et du N'Dama ou du taurin à courtes cornes présentés dans les Tableaux 4.6 à 4.8 rien ne suggère que le Zébu dans ces situations soit supérieur aux animaux trypanotolérants. Il faut souligner que le bétail y est soumis à un risque de trypanosomiase généralement faible.

## 4.5 PRODUCTIVITE DES OVINS

Le Tableau 4.9 synthétise les 9 situations (cf. Tome 2) pour lesquelles on a pu trouver des données de productivité pour les ovins trypanotolérants.

Tableau 4.7. Données de production de 49 Zébus et 49 N'Dama en embouche pendant 65 jours.

Paramètres	Race	
	Zébu	N'Dama
Gain de poids journalier (g)	667	542
Poids vif moyen (kg)	223	172
Gain de poids journalier/100 kg poids vif (g)	300	311

Source: Données du Service de l'Élevage du Mali.

Tableau 4.8. Analyse de variance des résultats d'embouche.

Sources de variation	d.l	Carrés moyen ( $\times 10^{-2}$ )		
		Gain journalier	Poids moyen	Gain journalier/100 kg de poids vif
Entre feedlots	1	3960*	70*	1760**
Entre races	1	3810*	630**	30
Variation résiduelle	95	669	7	61

\*Significatif pour  $P < 0,05$

\*\*Significatif pour  $P < 0,01$

Source: Auteurs de l'étude.

Les 9 situations synthétisées dans le Tableau 4.9 proviennent de six pays. Il est impossible d'utiliser ces données pour étudier les effets du mode d'élevage et des niveaux de risque de trypanosomiase comme cela a été fait pour les bovins trypanotolérants. A partir de ces données, la productivité estimée des ovins trypanotolérants pour la zone d'étude dans son ensemble est de 6,4 kg d'agneaux de 5 mois produit par 10 kg de brebis élevée par an.

Tableau 4.9. Moyennes et erreurs-type des paramètres de production pour les ovins trypanotolérants dans neuf situations avec des modes d'élevage et niveaux de risque de trypanosomiase variés.

Paramètre	Moyenne	Erreur-type
Viabilité des brebis (%)	86,0	6,2
Taux d'agnelage (%) par an	179,0	4,4
Viabilité des agneaux jusqu'à 5 mois (%)	68,0	4,9
Poids des agneaux de 5 mois (kg)	11,5	0,4
Index <sup>a</sup> de productivité par brebis (kg)	15,1	1,1
Poids des brebis (kg)	23,6	0,4
Index <sup>a</sup> de productivité par 10 kg de brebis élevée par an (kg)	6,4	0,4

a. Poids d'agneaux de 5 mois produit par an

Source: Données extraites des études par pays.

## 4.6 PRODUCTIVITE DES CAPRINS

Le Tableau 4.10 synthétise les 3 situations (cf. Tome 2) pour lesquelles on a pu trouver des données de productivité pour les caprins trypanotolérants.

Tableau 4.10. Moyennes et erreurs-type des paramètres de production pour les caprins trypanotolérants dans trois situations d'élevage villageois avec risque de trypanosomiase moyen.

Paramètre	Moyenne	Erreur-type
Viabilité des femelles adultes (kg)	88	3,4
Taux de mise-bas (%) par an	224	23,4
Viabilité des chevreaux jusqu'à 5 mois (%)	77	0,6
Poids des chevreaux de 5 mois (kg)	7,5	0
Index de productivité <sup>a</sup> par femelle adulte (kg)	14,8	1,1
Poids des femelles adultes (kg)	21,3	1,9
Index de productivité <sup>a</sup> par 10 kg de femelle adulte élevée par an (kg)	6,9	0,4

a. Poids de chevreaux de 5 mois produit par an.

Source: Données extraites des études par pays.

Les trois situations synthétisées dans le Tableau 4.10 proviennent de trois pays, et comme pour les ovins, il y a trop peu de données pour

permettre une estimation des effets du risque de trypanosomiase ou du mode d'élevage. Avec ces données, la productivité estimée des caprins trypanotolérants dans la zone d'étude dans son ensemble est de 6,9 kg de chevreaux de 5 mois produit par 10 kg de chèvre adulte élevée par an.

## 4.7 CONCLUSIONS

Toutes les données utilisables de productivité du N'Dama et du taurin à courtes cornes ont été analysées et comparées avec celles des métis Zébu x taurin et des Zébus présents dans la zone d'étude. Ces index permettent de comparer plus objectivement la productivité des bovins trypanotolérants avec celle d'autres races autochtones vivant dans les zones indemnes de glossines d'Afrique. Il a également été possible d'obtenir une estimation très approximative de la productivité des ovins et caprins trypanotolérants.

Sur la base de l'index de poids total de veaux d'un an plus l'équivalent en poids vif de lait trait produit par 100 kg de vache élevée par an, aucune différence significative n'a été trouvée entre le N'Dama et le taurin à courtes cornes, la valeur moyenne étant de 28,5 kg. L'étude des quelques données disponibles n'a pu prouver que les métis Zébu x taurin ou les Zébus soient significativement plus productifs que les animaux trypanotolérants dans la zone d'étude. Toutefois, il est rare de trouver en même temps le Zébu, le métis Zébu x taurin et le taurin et en conséquence les comparaisons sont peu nombreuses. Les quelques informations disponibles sur les Zébus et les métis Zébus sont en général recueillies dans des environnements favorables c'est-à-dire avec un niveau d'infestation glossinaire faible et une surveillance vétérinaire importante. En conséquence ces résultats ne sont pas représentatifs de la situation existante dans la zone d'étude. L'impression générale qui se dégage des expériences d'introduction des Zébus dans ces zones depuis le début de ce siècle et l'observation au cours des missions du mauvais état général des Zébus suggèrent que le potentiel de production des bovins trypanotolérants pourrait être plus élevé que celui des Zébus avec des écarts plus importants que ceux qui ont été présentés. Il existe peu d'informations objectives sur les aptitudes des races trypanotolérantes à la traction animale et à la production laitière bien que dans la plupart des cas ces animaux soient utilisés à grande échelle comme animaux de trait. Bien que la recherche d'animaux plus lourds pour la traction animale soit souvent invoquée comme raison du métissage, en pratique le choix des animaux de trait est plus fonction de leur bon état général et de leur résistance aux maladies que de leur taille ou de leur poids. Dans plusieurs régions, on a observé que le N'Dama et même le taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale étaient préférés comme animaux de trait aux races plus lourdes. De plus, les aptitudes naturelles des animaux trypanotolérants pour la traction ont été souvent soulignées.

Il a été mentionné à plusieurs occasions que les Zébus et les métis produisent plus de lait que les bovins trypanotolérants même en élevage traditionnel. Toutefois, il n'existe aucune information objective permettant de comparer la production laitière de différentes races en tenant compte des paramètres importants comme le poids corporel, les paramètres de production et la viabilité.

## CHAPITRE 5

# POTENTIEL, UTILISATION ET CONSERVATION DU BETAIL TRYPANOTOLERANT

### 5.1 LE CONTEXTE

La zone d'étude représente 15% de la superficie totale du continent africain. On y trouve 26% de la population humaine du continent et seulement 9% de la population bovine et 9% de la population ovine et caprine. Cela ne représente que 26 kilos de biomasse animale (bovins, ovins et caprins) par habitant pour la zone d'étude, à comparer à 136 kilos pour le reste de l'Afrique au sud du Sahara et à 79 kilos pour le continent africain dans son ensemble. La zone d'étude a pourtant un potentiel élevé en terme de disponibilité fourragère: la FAO (1974a) estime la capacité de charge moyenne pour l'ensemble de la zone d'étude à 20 têtes de bovins par km<sup>2</sup>, alors qu'elle est actuellement de 3,4 têtes par km<sup>2</sup>.

De plus, la demande en bétail, tant dans les zones humides et sub-humides que dans les zones sahéliennes, croît très rapidement. Malgré les efforts qu'ils ont entrepris pour développer leur élevage, les pays sahéliens, traditionnellement exportateurs de bétail vers les zones humides et sub-humides, verront diminuer leurs disponibilités en bétail. La plupart de ces pays sahéliens devront, dans un avenir proche, consacrer la totalité de leurs ressources animales à satisfaire l'augmentation de leur demande intérieure. En conséquence, le déficit en viande et en lait observé dans la zone d'étude va s'accroître. Les organisations internationales, bilatérales et multilatérales d'aide au développement ont déjà abordé le problème. Une étude des projets de développement de l'élevage en Afrique Occidentale et Centrale financés par les principales organisations d'aide au développement (CIPEA, 1978d) montre que les fonds alloués au développement de l'élevage dans les zones humides et sub-humides sont passés de 27 millions de dollars pour la période 1961-1965 à 150 millions de dollars pour la période 1971-1975. De plus, ces zones ont reçu 70% des fonds totaux alloués à l'élevage en Afrique Occidentale et Centrale en 1971-1975 au lieu de 25% pour la période 1961-1965.

L'utilisation accrue du bétail trypanotolérant pourrait constituer une solution majeure dans ce contexte. Les résultats présentés dans les études par pays (Tome 2) et le résumé de la situation présenté aux chapitres 2, 3 et 4 de ce Tome, indiquent qu'il est biologiquement possible d'élever des bovins, ovins et caprins trypanotolérants dans les zones infestées par

les glossines et d'implanter des bovins dans des zones où ils n'avaient pu jusqu'alors être élevés. Il est reconnu que le bétail trypanotolérant peut atteindre certains niveaux de productivité dans des conditions de risque de trypanosomiase moyen ou élevé qui interdisent l'élevage naturel d'animaux non-trypanotolérants.

Les calculs de productivité présentés au Chapitre 4 montrent que même dans des conditions de risque de trypanosomiase faible, les races trypanotolérantes peuvent être aussi productives que les Zébus non-trypanotolérants ou que les métis Zébu x taurin. Il reste maintenant à comparer les races trypanotolérantes aux races non-trypanotolérantes pour l'ensemble du continent africain car leur utilisation future dépendra en grande partie de leur productivité relative. Les possibilités d'une utilisation plus importante de ces animaux dans les projets de développement doivent également être sérieusement étudiées, ainsi que la nécessité de conserver les races en voie d'extinction ou d'absorption.

Ce chapitre débute par une synthèse de la productivité des races trypanotolérantes et par une comparaison de leur productivité avec celles d'autres races en Afrique. Dans le cas des bovins, la productivité des races trypanotolérantes est tout d'abord comparée avec celle d'autres races dans des zones indemnes de glossines au sein de la zone d'étude, puis avec celles d'autres races dans des zones indemnes d'Afrique, hors de la zone d'étude. Dans le cas des ovins et caprins, les quelques données de production disponibles sur les races trypanotolérantes sont comparées avec l'information disponible en provenance des zones indemnes d'Afrique hors de la zone d'étude.

Dans presque toutes les situations où des données de production existent et ont été étudiées, il a été impossible de trouver des informations suffisamment détaillées pour permettre une évaluation exacte à la fois de la trypanosomiase et de la productivité des animaux. Une étude de cas réalisée à partir d'une situation trouvée au Bénin, est présentée en détail pour illustrer l'approche adoptée.

Il faut également étudier les possibilités d'évaluation et de recherches nécessaires pour combler les nombreuses lacunes qui existent dans les connaissances actuelles. Il faut, par exemple, démontrer si il est économiquement plus intéressant d'élever du bétail trypanotolérant que d'élever des races plus lourdes non-trypanotolérantes sous chimio-prophylaxie. Si cela est le cas, il reste encore à convaincre les éleveurs qu'un animal léger peut en fait donner une meilleure réponse économique qu'une race plus lourde, ce qui peut être difficile. En supposant ces problèmes résolus, le succès biologique, commercial et sociologique des races trypanotolérantes pourrait permettre de peupler les vastes zones de savanes qui actuellement sont presque vides de bovins. En conséquence, quelques recommandations sont formulées et quelques situations intéressantes présentées pour lancer des programmes de coopération afin d'évaluer à la fois le potentiel et l'utilisation future du bétail trypanotolérant.

Finalement, comme les taurins nains à courtes cornes d'Afrique Occidentale semblent presque éteints dans plusieurs pays et possèdent des effectifs qui déclinent rapidement dans d'autres, des mesures concrètes sont formulées pour conserver certaines races intéressantes en danger de disparition et pour exploiter de façon plus rationnelle les autres races dont la valeur a été démontrée.

## 5.2 COMPARAISON DES PRODUCTIVITES DU BETAIL TRYPANOTOLERANT ET DU BETAIL NON-TRYPANOTOLERANT EN AFRIQUE

Un des principaux objectifs de cette étude était de regrouper et d'utiliser au maximum toutes les informations disponibles existantes sur la production du bétail trypanotolérant en Afrique Occidentale et Centrale. En effet, dans le passé, les observations sur la productivité du bétail trypanotolérant étaient principalement orientées sur l'étude des paramètres de production spécifiques tels que les paramètres de reproduction, la croissance ou la mortalité pris individuellement. De plus, ces observations étaient habituellement effectuées sur des animaux élevés sous infestation glossinaire moyenne ou élevée. De même, les informations sur les bovins non-trypanotolérants sont rares dans la zone d'étude.

Pour les bovins, le Tableau 5.1 présente à partir des données du Chapitre 4 les productivités du N'Dama et du taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale élevés en ranching et en station avec risque de trypanosomiase faible et compare ces données directement avec celles des métis Zébu x taurin et avec celles des Zébus. Les poids des femelles et des veaux trypanotolérants sont, comme prévu, significativement inférieurs à ceux des métis ou des Zébus. Cependant, rien n'indique que, soit les métis, soit les Zébus, sont supérieurs aux races trypanotolérantes en terme de productivité par unité de poids de vache élevée par an, ou même pour chaque paramètre individuel composant cet index à l'exception des poids corporels.

Les comparaisons les plus intéressantes entre les races trypanotolérantes et les autres doivent être effectuées dans un environnement donné comme celles présentées dans le Tableau 5.1. Cependant, la collecte de telles données sur la production animale est une opération onéreuse et de longue durée. Dès lors, il est de toute première importance de rassembler et de comparer les données disponibles en Afrique mêmes si elles ont été produites séparément. Le Tableau 5.2 présente 6 situations pour lesquelles des données de production pour les Zébus sont disponibles dans des régions indemnes de glossines de la zone d'étude. Ces données ont été recueillies dans des zones climatiques, des modes d'élevage et d'alimentation très différents.

Les poids des vaches et des veaux et dès lors l'index de productivité par vache pour les animaux trypanotolérants élevés dans des situations similaires sont significativement inférieurs à ceux des Zébus élevés dans des zones indemnes de glossines de la zone d'étude (cf. Tableau 5.2). Cependant, l'index moyen de productivité des Zébus par unité de poids de vache élevée par an n'est pas supérieur à l'index calculé pour les animaux trypanotolérants.

Le Tableau 5.3 présente quelques situations supplémentaires avec des Zébus et des Sanga vivant dans des zones indemnes de glossinaire en Afrique mais en dehors de la zone d'étude. A nouveau, ces données ont été recueillies dans des conditions climatiques, des modes d'élevage et d'alimentation très différents.

Tableau 5.1. Synthèse des comparaisons des paramètres de production des bovins trypanotolérants, métis et Zébu élevés dans la zone d'étude.

	Bovins Trypanotolérants				
	Valeurs absolues <sup>a</sup>	Comparés aux Métis <sup>b</sup>		Comparés aux Zébus <sup>c</sup>	
		Différence	%	Différence	%
Viabilité des vaches (%)	98	+3	+3	+1	+1
Taux de vêlage (%)	80	+13	+22	+4	+5
Viabilité des veaux jusqu'à 1 an (%)	92	+2	+2	0	0
Poids des veaux d'1 an (kg)	109	-10	-8	-53	-39
Poids des vaches (kg)	219	-37	-15	-109	-35
Index <sup>d</sup> par vache (kg)	81,8	+8,7	+16	-42,2	-35
Index <sup>d</sup> par 100 kg de vache (kg)	37,1	+7,3	+33	-0,3	-1

- a. Basé sur les valeurs moyennes et les constantes présentées dans le Tableau 4.3 pour les N'Dama et taurins à courtes cornes élevés en ranching ou en station sous infestation glossinaire faible.
- b. Basé sur le Tableau 4.5.
- c. Basé sur le Tableau 4.6.
- d. Poids des veaux d'1 an plus l'équivalent en poids vif de lait trait par an.

Source: Voir les notes ci-dessus.

Le Tableau 5.3 indique que la productivité des Zébus et Sangas est très semblable à celle des animaux trypanotolérants élevés dans des conditions d'infestation faible dans la zone d'étude. Les 16 situations présentées dans les Tableaux 5.2 et 5.3 ont été utilisées pour estimer la productivité générale des Zébus et Sangas élevés en ranching ou en station dans des zones indemnes de glossines. La productivité par vache est de 136,6 kg et la productivité par 100 kg de vache est de 38,9 kg. Si l'on rapproche ces estimations des 81,8 kilos et des 37,1 kilos observés pour les animaux trypanotolérants élevés en ranching ou en station avec risque de trypanosomiase faible, les estimations pour les Zébus et Sangas sont supérieures de 67% par vache, mais seulement de 5% si l'index est ramené à 100 kilos de vache élevée par an.

En ce qui concerne les ovins et caprins, le Tableau 5.4 présente 21 situations dans des zones indemnes de glossines d'Afrique en dehors de la

Tableau 5.2. Paramètres de production de Zébus élevés en station dans des zones indemnes de glossines de la zone d'étude en vue de la production de viande ou de viande et de lait.

Race	Sources	Paramètres de Production							
		viabilité des vaches adultes (%)	taux de vêlage (%)	viabilité des veaux (%)	Poids des veaux à un an (kg)	Production laitière annuelle (kg)	Poids des vaches adultes (kg)	Index/vache (kg)	Index/100 kg de vache (kg)
Cobra (viande)	1	97	78	85	144	-	364	96,9	26,6
Sokoto Gudali (viande)	2	97	83	85	144	-	335	103,1	30,8
Wadera (viande)	3	97	69	85	145	-	270	86,3	32,0
White Fulani (viande)	4	97	84	85	209	-	340	151,5	44,6
Maure (viande et lait)	5	97	78	81	122	471	322	129,8	40,3
Peul (viande et lait)	5	97	77	79	118	413	302	118,1	39,1
Moyenne		97	78	83	147	-	322	114,3	35,6
Bovins trypanotolérants	6	98	80	92	109	-	219	81,8	37,1

Sources: 1 = Denis et Valenza, 1971; 2 = Wheat et Broadhurst, 1972; 3 = Wheat, 1975; 4 = Wheat et Broadhurst, 1968; 5 - CIPEA, 1978c; 6 = Données relatives aux situations présentées dans le Tableau 4.2.

Tableau 5.3. Paramètres de production des Zébus et Sangas élevés dans des zones indemnes de glossines d'Afrique en dehors de la zone d'étude en ranching ou en station pour la production de viande.

Race	Sources	Paramètres de Production							
		viabilité des vaches adultes (%)	taux de vêlage (%)	viabilité des veaux (%)	Poids des veaux à un an (kg)	Production laitière annuelle (kg)	Poids des vaches adultes (kg)	Index/vache (kg)	Index/100 kg de vache (kg)
Ankole Longhorn (viande)	1	98	81	89	153	-	348	111,4	32,0
Boran (viande)	1	98	81	89	176	-	340	128,2	37,7
E.A. Zebu (viande)	1	98	74	89	146	-	271	97,1	35,8
Africander (viande)	2	98	64	90	225	-	450	130,9	29,1
Tswana (viande)	2	98	74	93	238	-	430	165,4	38,5
Tuli (viande)	2	98	82	93	233	-	410	179,5	43,8
Boran (viande)	3	98	88	91	203	-	400	164,2	41,4
Sahiwal (viande)	3	98	93	92	202	-	400	174,6	43,6
E.A. Zebu (viande et lait)	4	96	95	83	130	504	280	159,5	57,0
Sahiwal (viande et lait)	3	96	82	79	202	520	380	190,1	50,0
Moyenne		98	81	89	189	-	371	150,1	40,9
Bovins ryanotolérants	5	98	80	92	109	-	219	81,8	37,1

Sources: 1 = Trail et al., 1971; 2 - Trail et al., 1977; 3 = CIPEA, 1979; 4 = Stobbs, 1967; 5 = Données relatives aux situations présentées dans le Tableau 4.2.

zone d'étude, où des données de production pour les races ovines et caprines locales ont été recueillies.

Le Tableau 5.4 indique de grandes variations dans la productivité des ovins et des caprins sur l'ensemble de l'Afrique en dehors de la zone d'étude et ne démontre pas que les races trypanotolérantes ont des niveaux de productivité inférieurs aux autres races.

Les résultats obtenus actuellement indiquent qu'en ce qui concerne les bovins trypanotolérants élevés avec risque de trypanosomiase faible, la productivité par unité de poids de vache élevée est seulement de 5% inférieure à celle des types Zébus ou Sangas autochtones élevés dans des zones indemnes de glossines d'Afrique. Ceci suggère tout d'abord que la productivité des bovins trypanotolérants comparée à celle d'autres types autochtones peut être plus élevée que celle qui leur est souvent attribuée; ensuite, que dans certaines circonstances, des programmes pour une utilisation accrue des bovins trypanotolérants peuvent être immédiatement justifiés et finalement qu'il est indispensable d'évaluer plus précisément leur productivité en fonction du risque de trypanosomiase.

Dans le cas des ovins et caprins trypanotolérants, les résultats obtenus suggèrent que la productivité par unité de poids de femelle élevée peut être au moins aussi élevée que celle des autres types autochtones élevés dans des zones indemnes de glossines d'Afrique. Dès lors, comme pour les bovins, une utilisation accrue et une évaluation plus exacte de la productivité semblent bien justifiées.

### 5.3 LA TRYPANOSOMIASSE ET L'ÉVALUATION DE LA PRODUCTIVITÉ: UNE ÉTUDE DE CAS

Dans la plupart des situations où des données de production existent, il a été impossible de trouver suffisamment d'informations pour permettre une évaluation précise et simultanée de la trypanosomiase et de la productivité des animaux. Au cours des missions, une situation a été trouvée au Bénin, où des données de base appropriées avaient été recueillies sur une période de 2 ans, de 1976 à 1977 dans le cadre d'un projet FAO (BEN 72/015). Une étude de cas a été réalisée en utilisant les données existantes afin d'illustrer une approche de l'évaluation de la productivité en fonction de la trypanosomiase (Lazic, 1978). Toutefois, la situation étudiée n'était pas idéale et les données disponibles étaient relativement peu nombreuses.

Les informations de base sur la production de deux troupeaux bovins (un troupeau de Lagune à Samiondji et un troupeau de Borgou à M'Bétécoucou) ont été enregistrées pendant une période de deux ans de janvier 1976 à décembre 1977. Le Lagune, taurin nain à courtes cornes d'Afrique Occidentale, est considéré comme trypanotolérant tandis que le Borgou, métis stabilisé entre le Somba (taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale) et le White Fulani (Zébu d'Afrique Occidentale) est considéré comme semi-trypanotolérant. Les deux troupeaux se trouvent à 50 km l'un de l'autre à une altitude comprise entre 80 et 100 mètres avec une pluviométrie annuelle de

Tableau 5.4. Paramètres de production des races ovines et caprines locales élevées dans des régions indemnes de glossines en dehors de la zone d'étude.

Race	Sources	Paramètres de Production						
		Viabilité des femelles adultes	Taux d'agnelage/mise-bas	Viabilité des Jeunes	Poids des Jeunes à 5 mois	Poids des femelles adultes	Index/femelle (kg)	Index/10 kg de femelle (kg)
<u>Ovins</u>								
Sahel (Mali)	1	90	133	70	16,3	34,6	16,0	4,6
Mossi (Haute-Volta)	2	93	104	80,8	10,9	22,5	9,5	4,2
Peul (Haute-Volta)	2	95	106	66,3	16,7	32,5	12,0	3,7
Sahel (Tchad)	3	95	104	80,5	21,5	46,0	18,5	4,0
Mouton nain d'Afrique Occidentale (Tchad)	3	95	172	71,3	10,8	31,0	13,6	4,4
Sudan Desert	4	95	146	69	20,6	40,2	21,3	5,3
African Fat-Tailed (Ethiopie)	5	90	120	70	15,3	30,0	13,5	4,5
East African Blackheaded (Ouganda)	6	95	167	84,3	14,3	28	10,6	7,4
Masai (Kenya)	7	95	94	80	12,5	32,5	9,6	3,0
Tswana (Botswana)	8	93	86	87	16,1	33,7	12,5	3,7
Moyenne		94	123	76	15,5	33,1	14,7	4,5
Animaux trypanotolérants	9	86	179	68	11,5	23,6	15,1	6,4
<u>Caprins</u>								
Sahel (Mali)	1	90	150	70	12,9	31,0	14,3	4,6
Mossi (Haute-Volta)	2	93	121	76,2	7,5	18,0	7,2	4,0
Sahel (Haute-Volta)	2	93	141	70,3	9,0	22,5	9,2	4,1
Sahel (Tchad)	3	96	113	71,1	9,5	32,0	7,8	2,4
Petite chèvre de Forêt (Tchad)	3	96	202	55,8	8,8	26	10,1	3,9
Sudan Desert (Soudan)	10	95	208	73	13,5	34,0	21,0	6,2
Afar (Ethiopie)	5	90	115	70	8,8	25,0	7,5	3,0
Mubende (Ouganda)	11	95	164	68,2	11,6	28	13,3	4,8
Small East African (Kenya)	7	95	118	70	10,5	30,2	8,9	2,9
Tswana (Botswana)	8	92	105	79	13,7	37	11,8	3,2
Small East African (Zambia)	12	95	190	74	9,8	24	14,1	5,9
Moyenne		94	148	70,7	10,5	28,0	11,4	4,1
Animaux trypanotolérants	9	88	224	77,2	7,5	21,3	14,8	6,9

Sources: 1 = CIPEA, 1979a; 2 = Dumas et Raymond, 1974; 3 = Dumas, 1977; 4 = Wilson, 1976a; 5 = Wilson, 1976b; 6 = Sacker et Trail, 1966a; 7 = CIPEA, 1979b; 8 = APRU, 1979; 9 = Données extraites des études par pays, 10 = Wilson, 1976b, 11 = Sacker et Trail, 1966b; 12 = Quartermain, 1975.

l'ordre de 1.200 mm. La longue saison des pluies a lieu en mars-juin et la petite saison des pluies en septembre- novembre. Les méthodes d'élevage des deux troupeaux sont très comparables. Plusieurs études indiquent que les Lagune se trouvent sous infestation glossinaire plus élevée que les Borgou. Le Tableau 5.5 présente la composition des deux troupeaux au 31 décembre 1977. Pour permettre l'évaluation des productivités relatives, aucun traitement préventif ou curatif n'a été effectué. Tous les mois, pendant 2 ans, la présence ou l'absence de trypanosomes (révélés par l'examen de frottis sanguins) et le poids vif de chaque animal ont été enregistrés. En outre, les dates d'avortement, de mort-natalité et de vêlage ont été notées.

La première étape de l'étude a consisté à déterminer le degré de trypanosomiase rencontré dans chaque troupeau, chez les jeunes et chez les adultes, en analysant les résultats des frottis sanguins. Les principaux paramètres de reproduction, la viabilité et la croissance ont été ensuite analysés pour chaque animal à partir des cahiers de vêlage, de mortalité et de pesée mensuelle. Un index de productivité a alors été calculé à partir des paramètres de reproduction, de la mortalité des veaux et des vaches, du poids des femelles adultes et de la croissance. Cette productivité est exprimée en poids de veaux d'un an par 100 kg de vache élevée par an.

Tableau 5.5. Composition des troupeaux Lagune et Borgou en décembre 1977.

Catégorie d'animaux	Effectifs	
	Lagune	Borgou
Mâles adultes	6	3
Femelles adultes	46	38
Génisses	26	35
Taurillons	7	6
Veaux mâles	11	15
Veaux femelles	14	14
Boeufs	2	-
Total	112	111

Source: Analyse des informations recueillies par le projet FAO.

Le Tableau 5.6 indique que sur une période de deux ans 86,3% des femelles Borgou ont été positives pour la trypanosomiase, ce qui est nettement plus élevé que les 51% enregistrés pour les femelles de race Lagune. En terme d'animaux/mois positifs, les Borgou possèdent un taux de 11,5% qui est également plus élevé que le taux de 4,2% enregistré pour la race Lagune.

Le Tableau 5.7 indique que sur la période étudiée de deux ans, 18,2% des veaux Borgou et 9,5% des veaux Lagune ont été positifs pour la trypanosomiase. La différence observée n'est pas significative ce qui est probablement dû au très petit nombre d'animaux étudiés. Exprimé en animaux/mois positifs, le taux de 2,7% observé pour les Borgou diffère très peu de celui de 1,4% observé pour les Lagune.

Les taux de vêlage annuels calculés par le rapport nombre de veaux nés, nombre de vaches-années sont indiqués dans le Tableau 5.8. Le taux de vêlage des Lagune est de 57,8% et est nettement plus élevé que celui observé chez les Borgou, qui est de 32,8%.

Le taux annuel d'avortement dans le troupeau Borgou est de 4,6%, ce qui n'est pas significativement différent du taux de 8,5% observé dans le troupeau Lagune. Les taux de mortalité de la naissance à 1 an sont de 27,9% pour les Borgou et de 24,1% pour les Lagune, ces chiffres n'étant pas non plus significativement différents. La mortalité annuelle parmi les vaches due à la trypanosomiase est de 12,2% dans le troupeau Borgou, chiffre significativement supérieur ( $P < 0,05$ ) à celui de 5,4% enregistré dans le troupeau Lagune.

Tableau 5.6. Importance de la trypanosomiase chez les femelles adultes d'après les frottis sanguins mensuels

	Lagune			Borgou		
	1975	1976	Total	1975	1976	Total
Nombre d'animaux positifs	20	6	26	21	42	63
Nombre total d'animaux	42	9	51	25	48	73
Pourcentage d'animaux positifs	47,6	66,6	51,0	84,0	87,5	86,3
Nombre d'animaux/mois positifs	34	13	47	61	120	181
Nombre total d'animaux/mois	986	135	1121	567	1007	1574
Pourcentage d'animaux/mois positifs	3,5	9,6	4,2	10,8	11,9	11,5

Source: Analyse des informations recueillies par le projet FAO.

Tableau 5.7. Importance de la trypanosomiase chez les veaux de moins d'un an d'après les frottis sanguins mensuels

	Lagune	Borgou
Nombre d'animaux positifs	4	10
Nombre total d'animaux	42	55
Pourcentage d'animaux positifs	9,5	18,2
Nombre d'animaux/mois positifs	4	11
Nombre total d'animaux/mois	283	410
Pourcentage d'animaux/mois positifs	1,4	2,7

Source: Analyse des informations recueillies par le projet FAO.

Tableau 5.8. Taux de vèlage annuels des femelles Lagune et Borgou.

	Lagune	Borgou
Nombre de vèlages	54	43
Nombre de vaches/années	93,4	131,2
Taux de vèlage annuel	57,8	32,8

Source: Analyse des informations recueillies par le projet FAO.

Tableau 5.9. Taux de mortalité dans les troupeaux Lagune et Borgou.

	Lagune	Borgou
<u>Avortements</u>		
Nombre d'avortements	8	6
Nombre de vaches/années	93,4	131,2
Taux d'avortement annuel (%)	8,6	4,6
<u>Avant sevrage (de la naissance à 1 an)</u>		
Nombre de mortalités	13 <sup>a</sup>	12 <sup>b</sup>
Nombre de naissances	54	43
Taux de mortalité (%)	24,1	27,9
<u>Mortalités des vaches dues à la trypanosomiase</u>		
Nombre de mortalités	5	16 <sup>c</sup>
Nombre de vaches-années	93,4	131,2
Taux annuel de mortalité (%)	5,4	12,2

- a. 5 mortalités sur 13 sont survenues chez des animaux positifs à la trypanosomiase.
- b. 7 mortalités sur 12 sont survenues chez des animaux positifs à la trypanosomiase.
- c. Les 16 mortalités chez les Borgou comprennent des animaux traités au Bérénil et ensuite vendus, qui seraient morts sans le traitement.

Source: Analyse des informations recueillies par le projet FAO.

A tous les âges, les Borgou sont significativement plus lourds que les Lagune, cette supériorité étant de 68%, 60%, 40% et 48%, respectivement à la naissance, à 6 mois, à 12 mois et à l'âge adulte (cf. Tableau 5.10).

Tableau 5.10. Poids corporels des Lagune et Borgou à 4 âges (kg).

Age	Mâles			Femelles			Total		
	Nb.	Moyen- ne	Erreur- type	Nb.	Moyen- ne	Erreur- type	Nb.	Moyen- ne	Erreur- type
<u>Naissance</u>									
Lagune	17	9,9	0,5	18	9,5	0,6	35	9,7	0,4
Borgou	26	16,6	0,6	15	15,8	1,0	41	16,3	0,5
<u>6 mois</u>									
Lagune	9	48,8	4,5	11	47,1	4,0	20	47,9	2,9
Borgou	18	85,8	3,9	16	66,4	4,3	34	76,7	3,3
<u>12 mois</u>									
Lagune	5	82,6	4,9	6	87,3	6,8	11	85,2	4,2
Borgou	12	129,7	3,9	17	112,1	5,8	29	119,3	4,0
<u>Femelles adultes (3 ans)</u>									
Lagune	-	-	-	51	152,0	2,9	-	-	-
Borgou	-	-	-	73	225,7	5,3	-	-	-

Source: Analyse des informations recueillies par le projet FAO.

En terme de poids de veaux d'un an par 100 kilos de vache élevée par an, la productivité des Lagune est de 24,6 kilos, ce qui est 96% plus élevé que la productivité de la race Borgou, qui est de 12,5 kilos. (cf. Tableau 5.11).

Le but de cette étude de cas est de présenter une méthode d'analyse et d'évaluation de la trypanosomiase et de la productivité plutôt que de produire des résultats spécifiques à partir de données plutôt limitées. L'examen des prises de sang mensuelles suggère que la race Borgou est plus positive à la trypanosomiase que la race Lagune. Il faut souligner ici l'importance des techniques modernes qui permettent un diagnostic plus précis et permettent de faire une distinction entre une infection nouvelle et une infection permanente. Si l'on examine les principaux facteurs de production, les paramètres de reproduction, la viabilité et la croissance, il apparaît que la race Lagune possède un taux de vêlage très supérieur à la race Borgou, que les taux de mortalité avant vêlage et avant sevrage sont très comparables, que la mortalité due à la trypanosomiase parmi les vaches adultes est plus faible pour la race Lagune et que le taux de croissance et la taille des animaux adultes sont beaucoup plus élevés pour la race Borgou. La productivité de la race Lagune, basée sur le poids de veaux d'un an par 100 kilos de vache élevée par an est de 96% plus élevée

que celle de la race Borgou, ce qui souligne l'importance, pour ce genre de comparaisons, de l'étude simultanée de tous les paramètres importants. On peut donc déduire de cette étude comparative l'importance de l'évaluation objective de la productivité des différents types d'animaux trypanotolérants dans des conditions variées telles que différents degrés de risque de trypanosomiase, différents systèmes d'élevage, différents régimes alimentaires et différents traitements chimio-préventifs ou thérapeutiques. Une définition précise des données à recueillir et le choix des meilleures techniques pratiques sont essentiels pour assurer l'utilisation optimale de telles situations expérimentales.

Tableau 5.11. Productivité des races Lagune et Borgou exprimée en poids de veaux d'un an par unité de poids de vache élevée par an.

Paramètre	Lagune	Borgou
Viabilité des vaches (%)	94,6	87,8
Taux de vêlage	57,8	32,8
Viabilité des veaux jusqu'à 1 an (%)	75,9	72,1
Poids des veaux d'1 an (kg)	85,2	119,3
Index <sup>a</sup> de production par vache et par an (kg)	37,4	28,2
Poids des vaches (kg)	152,0	225,7
Index <sup>a</sup> de production par 100 kg de vache élevée par an (kg)	24,6	12,5

a. Poids de veaux d'1 an produit.

Source: Analyse des informations recueillies par le projet FAO.

## 5.4 LE POTENTIEL DU BETAIL TRYPANOTOLERANT

### 5.4.1 RECOMMANDATIONS

Les niveaux de productivité obtenus indiquent que le potentiel de production du bétail trypanotolérant n'est pas négligeable. Des données supplémentaires sont toutefois nécessaires pour pouvoir comparer les possibilités de ce bétail élevé selon différents modes d'élevage, et soumis à des niveaux différents de risque de trypanosomiase, ce qui permettra de formuler des recommandations définitives pour son utilisation future. Afin de pouvoir formuler des recommandations pour de futures études techniques, le CIPEA a demandé en mars 1978 à trois consultants de consacrer une semaine de travail avec les chercheurs qui avaient visité les sept premiers pays. En se basant sur les résultats disponibles à cette époque, les consultants (Allonby, Spooner et Vercoe) ont écrit un rapport et formulé des recommandations pour un programme sur l'utilisation et le potentiel du bétail trypanotolérant (CIPEA, 1978a). Des représentants de la FAO, de l'ILRAD, du PNUE, de l'IBAR et de GTZ se sont ensuite réunis pendant deux jours à l'invitation du CIPEA pour examiner et discuter le programme suggéré et ses liens avec leurs propres opérations sur le terrain (CIPEA, 1978b). Ce paragraphe

comprend les recommandations des consultants, ainsi que les commentaires et modifications suggérés par les organisations internationales travaillant dans ce domaine. Au cours des missions, des stations et institutions gouvernementales, des universités, des ranches commerciaux, des groupements villageois, etc...disposant d'installations et de programmes adéquats, ont été approchés afin d'étudier leur volonté de coopérer à des recherches ultérieures sur l'utilisation et le potentiel du bétail trypanotolérant.

Une caractéristique des races trypanotolérantes est qu'elles sont toutes de petite taille. En Afrique, comme dans d'autres parties du monde, des animaux de grande taille sont en général plus recherchés. Cependant, de grands animaux ne sont pas nécessairement plus intéressants sur le plan biologique ou sur le plan économique. Une petite taille favorise la survie dans des environnements difficiles et il est possible que la petite taille des races trypanotolérantes soit liée à leur tolérance. De plus, comme cela a déjà été montré, ces races pourraient être aussi ou plus productives que les races plus grandes, si l'on considère la productivité totale annuelle par unité de poids d'animaux élevés. Il est dès lors essentiel d'obtenir des données comparatives sur la productivité biologique et économique des races trypanotolérantes et non-trypanotolérantes à la fois dans des environnements infestés et non infestés de glossines. Actuellement, aucune étude comparative objective n'existe et ce, malgré les nombreuses recherches entreprises dans le passé. Il est impossible de comparer exactement des données de productivité ou de sensibilité aux maladies d'une race dans un environnement avec celles d'une autre race dans un autre environnement. Le risque de trypanosomiase et les autres effets de l'environnement, tels que l'alimentation, les maladies, le parasitisme et le travail des boeufs doivent être définis précisément et être comparables. La seule autre alternative est de comparer des races élevées ensemble dans un même environnement. L'approche recommandée est donc de comparer la productivité biologique et économique des races trypanotolérantes et non-trypanotolérantes dans une variété de modes d'élevage et sous différents niveaux de risque de trypanosomiase. Ces études comparatives sont le seul moyen d'obtenir une évaluation significative de la trypanotolérance.

#### 5.4.1.1 Etudes comparatives de la productivité des races bovines

La situation idéale serait de pouvoir effectuer des comparaisons précises des trois catégories d'animaux (trypanotolérants, semi-trypanotolérants et trypano-sensibles) soumis à différents niveaux de risque de trypanosomiase (nul, faible, moyen et élevé) dans des systèmes d'élevage villageois et de ranching, et dans différentes localisations géographiques (pour tenir compte des variations dans l'alimentation, le climat et le parasitisme). Cela permettrait alors d'évaluer les différences entre races en tenant compte des interactions avec le niveau de risque, le mode d'élevage et les autres variables d'environnement. Les données récoltées dans les pays sont loin de répondre à cette situation idéale. Il est dès lors nécessaire d'obtenir des informations sur les races bovines et les interactions, pièce par pièce, à partir de situations trouvées dans les pays. En fonction du nombre de situations qui seront finalement choisies, les études de productivité et de trypanotolérance dureront entre 3 et 5 ans. Des répétitions dans le temps, dans une certaine mesure, permettront de compenser le faible nombre d'environnements choisis. Les informations récoltées devront comprendre une description complète du système d'élevage, les données sur la productivité, l'évaluation de la trypanosomiase et du

degré de trypanotolérance, l'évaluation des autres maladies y compris les helminthiases, les fasciolases, la babesiose et l'anaplasmose, le comptage des tiques, la streptothricose et les maladies de la reproduction identifiées par des examens cliniques et des autopsies. Les données économiques devront également être recueillies.

Toutes ces mesures permettront d'établir et d'interpréter les interrelations entre la productivité et le degré d'infection trypanosomienne dans les différentes situations. La fréquence avec laquelle les mesures devront être effectuées dépendra de chaque situation étudiée. Les pesées et évaluations de l'infection trypanosomienne devront être effectuées au moins tous les deux mois. L'influence des helminthiases pourra être suivie individuellement dans de petits troupeaux, mais devra être suivie par groupe dans les grands troupeaux mais ce, uniquement à des périodes critiques plutôt que de manière routinière. Dans certains cas, on pourra envisager un contrôle par l'utilisation d'anthelminthiques.

#### 5.4.1.2 Etudes de la productivité par race bovine

Bien que les données comparatives soient essentielles, des données sur la productivité de troupeaux villageois ou de ranches pris individuellement et ne possédant qu'une seule race peuvent fournir des indications sur la productivité et la trypanotolérance. De telles informations peuvent également amener des changements dans les méthodes d'élevage de certaines zones, en particulier si les raisons d'une productivité médiocre peuvent être identifiées comme par exemple les raisons d'un taux de mortalité néonatal élevé. Les informations provenant de ranches ou de villages peuvent servir à l'amélioration des méthodes de collecte de l'information et la collecte elle-même peut servir d'exercice de formation pour le personnel technique des centres de recherches. Chaque fois que de telles informations existent et peuvent être analysées à un coût peu élevé, il faudrait envisager de coopérer avec ces centres pour analyser les données.

#### 5.4.1.3 Etudes de la productivité des ovins et des caprins

Il faut encourager et stimuler les études comparatives sur la productivité des ovins et caprins car ils jouent un rôle primordial dans la production de protéines pour l'ensemble de la région et qu'il y a peu d'informations disponibles sur ces espèces. Ces études devraient comprendre, chaque fois que cela est possible, l'étude comparative des données de production comme celle présentée pour les bovins ainsi que l'analyse économique de la production de protéines tant par les races trypanotolérantes que par les races trypano-sensibles. Malheureusement, les moyens financiers pour ce genre d'études sont encore plus limités que pour les études sur les bovins. Le CIPEA, par l'intermédiaire de son programme "petits ruminants" devrait jouer un rôle primordial de coordination dans la collecte des informations sur les ovins et caprins. Ces informations sont encore moins complètes et plus dispersées que celles sur les bovins. Malgré les nombreuses observations sur la capacité des caprins à survivre dans des conditions de risque de trypanosomiase élevé, ceux-ci ont encore été moins étudiés que les ovins. Toutefois, des études récentes en Afrique Orientale ont démontré la tolérance marquée de certaines races indigènes à la fois à des infestations naturelles et expérimentales et ont indiqué que la trypanotolérance pourrait être un

phénomène encore plus marqué chez les caprins que chez les bovins (Allonby, 1978, communication personnelle).

#### 5.4.1.4 Recherches expérimentales spécifiques

Des réponses aux principales questions pratiques ne peuvent être apportées que par l'étude des interactions race x infection trypanosomienne. Est-ce que différentes races réagissent différemment en termes de productivité à différents niveaux d'infection trypanosomienne? Il est impossible d'interpréter les raisons de certaines interactions observées sur le terrain si l'on n'étudie pas leurs causes possibles en conditions expérimentales contrôlées. Des interactions, mises en évidence par des expériences contrôlées, pourront être également vérifiées par une collecte de données appropriées sur le terrain.

Un des principaux facteurs qui doit être étudié dans des conditions contrôlées est la relation entre le potentiel de production et la trypanotolérance. Puisque toutes les races trypanotolérantes sont petites comparées aux races trypano-sensibles, il se peut que leur nanisme fasse partie intégrante de leur tolérance. La sélection pour le taux de croissance dans des conditions naturelles pourrait mener à une augmentation de la taille et d'autres facteurs corrélés mais peut-être également à une diminution du niveau de trypanotolérance (pour une étude plus détaillée, cf. CIPEA, 1977b). La réponse à la chimio-thérapie en terme de production sous différents niveaux d'infection trypanosomienne est également importante pour évaluer le potentiel du bétail trypanotolérant. Il est possible qu'une réponse économique existe dans certaines conditions de risque de trypanosomiase. Cette information peut être obtenue dans le cadre d'études comparatives, en particulier si des animaux sensibles sont élevés dans des zones à risque moyen sous chimio-thérapie. Un traitement identique pourrait être appliqué à une partie du troupeau trypanotolérant.

Toutes ces informations pourraient être obtenues en fournissant des fonds aux universités ou aux instituts gouvernementaux de recherches africains. Cette approche aurait en plus un aspect important de formation puisque certaines de ces études pourraient servir pour l'obtention de diplômes d'études supérieures. Le CIPEA pourrait assurer la coordination des travaux entre les différents organismes de recherche. L'ILRAD pourrait être l'organisme approprié pour entreprendre les études sur les facteurs influençant l'interaction race x niveau d'infection, en particulier si les effets patho-physiologiques doivent être mesurés. La principale préoccupation du CIPEA en participant à ces études serait de réaliser des recherches comparatives. Quelques thèmes de recherches sont présentés ci-dessous:

- a. Les facteurs affectant l'interaction race x niveau de risque de trypanosomiase: alimentation, état physiologique, quantité de travail (pour les boeufs de labour) et tous les autres stressés tels que le parasitisme.
- b. Les relations entre le potentiel de production et la trypanotolérance: les corrélations du potentiel de production mesuré en milieu indemne et de la sensibilité et de la pathogénicité à une infection artificielle ou naturelle.
- c. Réponses des races trypanotolérantes à la chimio-thérapie.

- d. Recherches sur les implications génétiques: sélection de races tolérantes pour le taux de croissance et/ou la taille adulte avec mesure de la réponse de la tolérance. Estimation de l'héritabilité de tous les indicateurs possibles de la trypanotolérance. Estimation de la tolérance au sein des races, des croisements et de leur descendance pour tenter de découvrir les règles héréditaires de transmission de la tolérance.

Dans le paragraphe 5.4.2, les organisations et situations des 18 pays étudiés présentant un intérêt pour une évaluation future du potentiel du bétail trypanotolérant ont été identifiées. Ce sont des situations où les installations et le personnel sont adéquats pour effectuer un tel travail et où une volonté de coopération a été exprimée.

#### 5.4.2 SITUATIONS POTENTIELLES POUR REALISER CES ETUDES

Le Tableau 5.12 indique des situations dans la zone d'étude où des évaluations du potentiel du bétail trypanotolérant pourraient être entreprises dans le futur. Il comprend des situations pour des études comparatives sur la productivité des races bovines sous différents niveaux de risque de trypanosomiase et différents modes d'élevage, pour des études de la productivité par race bovine, pour des études de la productivité des ovins et caprins et pour des recherches expérimentales spécifiques. Chacune des ces 4 catégories d'études sera discutée séparément.

##### 5.4.2.1 Situations potentielles pour des études comparatives de la productivité des races bovines

Le Tableau 5.13 présente les situations potentielles pour effectuer des études sur les interactions entre les races, les modes d'élevage et les niveaux de risque de trypanosomiase. Les notes explicatives pour chacune de ces situations sont données dans le Tableau 5.14.

Les Tableaux 5.13 et 5.14 décrivent un grand nombre de situations potentielles où des discussions sur la possibilité d'y entreprendre des recherches peuvent être intéressantes. Le but est de bâtir un réseau de situations où des recherches sur les interactions races x modes d'élevage x niveau de risque de trypanosomiase peuvent être entreprises sur une période de 3 à 5 ans. Les agences internationales telles que la Banque Mondiale, le FED, la FAO et le PNUD et les organismes d'aide au développement de la Belgique, de la France, de la République Fédérale d'Allemagne, du Royaume Uni et des Etats-Unis sont déjà impliqués dans plusieurs de ces opérations et il faut étudier les possibilités de leur participation à ce réseau de situations.

##### 5.4.2.2 Situations potentielles pour des études de la productivité par race bovine

Toutes les situations présentées dans le Tableau 5.12 peuvent également fournir des informations sur la productivité par race bovine. Le Tableau 5.15 indique des situations où des données existent déjà et peuvent être analysées relativement facilement et à faible coût.

Tableau 5.12. Situations potentielles pour étudier la productivité des races bovines.

Pays	Situations	Races et effectifs		Risque de trypanosomiase	Mode d'élevage	
		Bovins	Ovins et Caprins			
Sénégal	Kolda	N'Dama: 400	Djallonké: 300	F-M	Station	
	Kolda	N'Dama	Djallonké	F-M	Village	
	Velingara	Djakoré		O-F	Village	
	Tambacounda	N'Dama		O-F	Village	
	Kaolack	N'Dama, Djakoré: 400		F-M	Village	
Gambie	Yundum	N'Dama: 100		O-F	Station	
	Yundum	N'Dama	Djallonké	O-F	Village	
	Keneba	N'Dama): 1 000	Djallonké	M-E	Village	
	Sapu	N'Dama)	Djallonké	F-M	Village	
	Basse	N'Dama, Djakoré		O-F	Village	
Guinée Bissau	Bissau	N'Dama: 100		F-M	Station	
	Bissau	N'Dama		F-M	Village	
	Bissora	N'Dama: 150		F-M	Station	
Guinée	Variées	N'Dama		Varié	Village	
Sierra Leone	Teko	N'Dama: 85, Sahiwal: 32		F-M	Station	
	Musaia	N'Dama x Sahiwal: 70		F-M	Station	
	Koinandugu District		N'Dama: 120		F-M	Village
			N'Dama			

Tableau 5.12 (suite).

Pays	Situations	Races et effectifs		Risque de trypanosomiase	Mode d'élevage
		Bovins	Ovins et Caprins		
Liberia	Suakoko	N'Dama: 150	Djallonké: 20 Chèvres naines: 20	F-M F-M	Station Plantation d'héveas
	L.A.C	N'Dama: 360			Village
	Sinoe Country	Muturu		F-M	
Mali	Yanfolila	N'Dama: 1 000	Djallonké: 200	F-M/M-E	Ranch
	Yanfolila	N'Dama	Djallonké	F-M/M-E	Village
	Sikasso	N'Dama: 170		O-F	Ferme
	Sikasso	N'Dama, Méré, Zébu		O-F	Village
Haute-Volta	Samandeni	Taurins à courtes cornes: 103 N'Dama: 30 N'Dama: 80, Zébu Azaouak: 115		F-M	Station
	Matourkou	Taurins à courtes cornes, Zébu		F-M	Station
	Banfora ORD	Méré		O-F/F-M	Village
	Régions de Kaya, Koupah et Fada	Taurins à courtes cornes et Méré		O-F	Village
Côte d'Ivoire	Bouaké	N'Dama: 250, Baoulé: 500	Djallonké	O-F	Station
	Bouaké	N'Dama, Baoulé	Djallonké	O-F/L-M	Village
	Bouaké/Foro		Djallonké: 500, Chèvres naines: 50	F-M	Station

Tableau 5.12 (suite).

Pays	Situations	Races et effectifs		Risques de trypanosomiase	Mode d'élevage
		Bovins	Ovins et Caprins		
Côte d'Ivoire (suite)	Abokouamekro	N'Dama: 4 000		F-M	Ranch
	Sipilou	N'Dama: 5 000		F-M	Ranch
	La Marahoué	N'Dama: 2 000		M-E	Ranch
	Korhogo	Baoulé, Zébu, Méré: 1 500		O-F	Village
	SODEPALM	N'Dama, Baoulé, N'Dama x Baoulé: 2 500		O-F	Plantation de Palmiers
	Béoumi		Djallonké: 1 000	F-M	Ranch
Ghana	12 Animal Husbandry Stock Farms	Taurins à courtes cornes, N'Dama			
	Shai Hills	Sanga, Zébu: 2 755		Variée	Station
	Ejura	Toutes races locales: 1 100		O-F	Ranch
			Djallonké, Sahélien: 830 Chèvres naines: 40		O-F
Togo	Avetonou	N'Dama, Race locale			
	Dzobegan	Métis N'Dama: 760 Wakwa, Race locale x Wakwa		F-M/M-E	Station
Bénin	Samiondji	Lagune: 110		M-E	Station
	M'Bétécoucou	Borgou: 112		F-M	Station
	M'Bétécoucou	Borgou		F-M	Village
	Okpara	N'Dama: 150, Borgou: 750		F-M	Station
	Porto Novo	Borgou		O-F	Village
	SODEPALH	Lagune, Borgou, Métis N'Dama: 2 800		O-F	Village

Tableau 5.12 (suite).

Pays	Situations	Races et effectifs			Mode d'élevage	
		Bovins	Ovins et Caprins	Risque de trypanosomiase		
Nigeria	Ado Ekiti	N'Dama: 300, Keteku: 100 Muturu: 60, Métis: 200		F-M	Station	
	Fashola	N'Dama: 420, Keteku et métis: 320		F-M	Station	
	Upper Ogun	N'Dama: 3 200, Keteku et métis: 1 100		F-M	Ranch	
	Université d'Ibadan		Moutons nains: 300, Chèvres naines: 100 Moutons nains: 170 Chèvres naines: 55	O-F O-F	Station Station	
Université du Nigéria Nsukka Ubiadja			Moutons nains: 80 brebis Chèvres naines: 30 femelles Chèvres naines et métis: 150	O-F O-F	Station Station	
	République Centrafricaine	Kidjigra	Baoulé: 200	Djallonké: 200 Chèvres naines: 200	F-M	Village
	Gabon	Okouma	N'Dama: 377, Nguni: 163, N'Dama x Nguni: 310		O-F O-F	Ranch Ranch
Franceville			Djallonké x race importée 250 brebis			
Congo	Bouenza	N'Dama, Lagune		M-E	Village	
	La Dihessé Odziba Kibélémoussia	N'Dama: 3 500, Zébu: 250	Djallonké: 310 Djallonké: 150	F-M O-F F-M	Ranch Ferme Ferme	

Tableau 5.12 (Suite).

Pays	Situations	Races et effectifs		Risque de trypanosomiase	Mode d'élevage
		Bovins	Ovins et Caprins		
Congo (suite)	Mvouti		Moutons et chèvres d'Afrique Occidentale: 800	M-E	Village
Zaire	Gimbi	Lagune: 80, N'Dama: 150 Lagune x N'Dama: 85		F-M	Station
	Gimbi	Lagune: 50, N'Dama: 40		F-M/M-E	Métayage
	Mbanza-Ngungu	N'Dama: 4 300		F-M	Métayage
	Kolo	N'Dama: 22 000	Djallonké: 300	F-M	Ranch
	Mushie	N'Dama: 12,000		M-E	Ranch
	Lombo	N'Dama, Ituri: 8 000		M-E	Ranch
	Kikwit	N'Dama: 1 300		F-M	Ranch
	Kikwit	N'Dama: 250		F-M	Métayage
	Idiofa	N'Dama: 6 500		F-M/M-E	Métayage
	Mvuazi	N'Dama: 350	Djallonké: 100	F-M	Station

Source: Auteurs de l'étude.

Tableau 5.13. Situations potentielles pour comparer les races (R), les modes d'élevage (E), les risques de trypanosomiase (T) et leurs interactions (RE, RT).

Situation	Référence	Races				Elevage				Risques de Trypanosomiase			
		N'Dama	Taurins à courtes cornes	Métis taurins à courtes cornes	Métis trypano-tolérants	Zébu x N'Dama	Zébu à courtes cornes	Zébu Villageois	En Ranching Station	En Station	O-F	F-M	M-E
Sénégal, Gambie	R.1	X				X				X			X
	R.2	X				X		X(?)		X			X
	E.1	X					X			X			X
	E.2	X					X			X			X
	T.1	X						X		X			X
	T.2	- X									X		X
Sierra Leone, Libéria, Guinée Bissau	R.1	X				X		X(?)		X			X
	R.2	X				X		X		X			X
	E.1	X					X			X			X
	E.2	X					X		X	X			X
	E.3	X					X		X	X			X
	R.1	X					X		X		X		X
Mali, Haute-Volta	R.2	X					X	X		X			X
	E.1	X						X		X			X
	E.2	X					X			X			X
	T.1	X								X			X
	T.2	X					X			X			X
	T.3	X								X			X
Côte d'Ivoire	RG.1	X					X			X			X
	R.1	X					X			X			X
	R.2	X					X	X		X			X
	R.3	X					X			X			X
	R.4	X			X		X			X			X
	E.1	X						X		X			X
E.2	X					X			X			X	
E.3	X								X			X	
T.1	X								X			X	
T.2	X						X		X			X	
RE.1	X						X		X			X	

Tableau 5.13 (suite).

Situation	Référence	Races					Elevage			Risques de Trypanosomiase			
		N'Dama	Taurins à courtes cornes	Métis taurins à courtes cornes	Métis trypano-tolérants	Zébu x N'Dama	Zébu x Taurins à courtes cornes	Zébu Villageois	En Ranching Station	En Station	O-F	F-M	M-E
Togo, Bénin	R.1		X	X	X	X	X	X				X	
	R.2	X							X				X
	R.3	X			X				X				X
	R.4		X						X				X
E.1	E.1			X			X	X	X			X	X
	E.2			X			X	X	X			X	X
T.1	T.1	X					X		X			X	X
	T.2						X		X			X	X
RT.1	RT.1	X			X				X			X	X
Nigéria	R.1	X	X		X		X		X			X	X
	R.2	X	X		X		X		X			X	X
E.1	E.1	X					X		X			X	X
	E.2						X		X			X	X
	E.3				X				X			X	X
RE.1	RE.1	X			X				X			X	X
République Centrafricaine, Gabon, Congo, Zaïre	R.1	X	X		X		X		X			X	X
	R.2	X	X		X		X		X			X	X
	R.3	X	X		X		X		X			X	X
	R.4	X	X		X		X		X			X	X
	R.5	X	X		X		X		X			X	X
	R.6	X	X		X		X		X			X	X
E.1	E.1	X					X		X			X	X
	E.2	X					X		X			X	X
	E.3	X					X		X			X	X
	E.4		X				X		X			X	X
T.1	T.1	X					X		X			X	X
	T.2	X					X		X			X	X
	T.3		X				X		X			X	X
RE.1	RE.1	X			X			X			X	X	
RT.1	RT.1	X			X			X			X	X	

Source: Auteurs de l'étude.

Tableau 5.14. Notes explicatives sur les situations potentielles pour comparer les races (R), les modes d'élevage (E), les risques de trypanosomiase (T) et leurs interactions (RE, RT).

Pays	Comparaison	Référence	Notes explicatives
Sénégal, Gambie	Races	R.1	N'Dama vs Djakoré en milieu villageois et risque de trypanosomiase très faible (O-F) dans la Région de Basse en Gambie orientale et à Velingara et Tambacounda au Sénégal. Troupeaux à identifier.
	Races	R.2	N'Dama vs Djakoré en milieu villageois et risque de trypanosomiase faible à moyen à Kaolack dans la Région du Siné Saloum au Sénégal. Remarque: du zébu pourrait être intégré à cette comparaison.
	Modes d'élevage	E.1	Milieu villageois vs élevage en station avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase très faible (O-F) à et près de la Station de Yundum, en Gambie Occidentale.
	Modes d'élevage	E.2	Milieu villageois vs élevage en station avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase faible à moyen à et près de la Station de Kolda, au Sénégal.
	Risques de trypanosomiase	T.1	Risque de trypanosomiase faible vs faible à moyen vs moyen à élevé avec du N'Dama en milieu villageois à Keneba et Sapu, en Gambie.
	Risques de trypanosomiase	T.2	Risque de trypanosomiase faible vs faible à moyen avec du N'Dama en station à Yundum, en Gambie et Kolda, au Sénégal.
			Remarques: Plusieurs organisations sont engagées dans des projets de développement intégré de l'élevage dans ces régions: le FIV en Casamance et la Banque Mondiale au Siné Saloum au Sénégal, l'USAID, l'ODM et l'ILRAD en Gambie. Ces organisations devraient être contactées.
Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone, Libéria	Races	R.1	N'Dama vs Sahiwal vs Sahiwal x N'Dama en station avec risque de trypanosomiase faible à moyen à Musaia, en Sierra Leone. Remarques: dépend de l'introduction du Sahiwal à la Station de Musaia.
	Races	R.2	N'Dama vs Sahiwal vs Métis Sahiwal x N'Dama en station avec risque de trypanosomiase faible à moyen, à Teko en Sierra Leone.
	Modes d'élevage	E.1	Milieu villageois vs élevage en station avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase faible à moyen, dans le district de Koinadugu et dans les stations de Musaia et/ou Teko en Sierra Leone.
	Modes d'élevage	E.2	Elevage en station vs ranch avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase faible à moyen à Suakoko et à LAC au Libéria.
	Modes d'élevage	E.3	Milieu villageois vs élevage en station avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase faible à moyen dans le District de Bissau et les stations de Bissau et de Bissorá.
			Remarques: Quelques troupeaux villageois en Guinée peuvent être facilement intégrés à ces comparaisons. La FAO et la Banque Mondiale sont engagées dans des opérations d'élevage et dans la Suakoko Central Agricultural Experimental Station au Libéria. Le FED est engagé dans le développement de Musaia Cattle Station et dans des enquêtes sur l'élevage en Sierra Leone. Ces organisations devraient être contactées.

Tableau 5.14 (suite).

Fays	Comparaison	Référence	Notes explicatives
Mali, Haute-Volta	Races	R.1	Taurin à courtes cornes vs Méré vs Zébu Peul en milieu villageois et avec risque de trypanosomiase très faible (O-F) dans les Régions de Kaya, Koupah et Fada dans l'est de la Haute-Volta, dans la Région de Sikasso au Mali et dans l'ORD de Banfora en Haute-Volta. Troupeaux à identifier.
	Races	R.2	N'Dama vs Taurin à courtes cornes vs Zébu Azaouak en station et sous risque de trypanosomiase faible à moyen dans les Stations de Samandeni (Taurin à courtes cornes, N'Dama) et Matourkou (N'Dama, Zébu) en Haute-Volta.
	Modes d'élevage	E.1	Milieu villageois vs ranching avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase moyen à élevé à et près du ranch de Yanfolilla au Mali.
	Modes d'élevage	E.2	Milieu villageois vs élevage en station avec du Taurin à courtes cornes avec risque de trypanosomiase faible à moyen dans l'ORD de Banfora et la station de Samandeni en Haute-Volta.
	Risques de trypanosomiase	T.1	Risque de trypanosomiase très faible vs faible à moyen vs moyen à élevé avec du N'Dama en ranching à la ferme de Sikasso au Mali, dans la station de Samandeni en Haute-Volta et au ranch de Yanfolilla au Mali.
	Risques de trypanosomiase	T.2	Risque de trypanosomiase faible vs faible à moyen avec du Taurin à courtes cornes en milieu villageois dans l'ORD de Banfora et dans les Régions de Kaya, Koupah et Fada en Haute-Volta.
	Risques de trypanosomiase	T.3	Risque de trypanosomiase faible vs faible à moyen avec du Méré en milieu villageois, dans l'ORD de Banfora et dans les Régions de Kaya, Koupah et Fada en Haute-Volta.
	Races par risques	RT.3	Taurin de savana à courtes cornes et Méré avec risque de trypanosomiase très faible (O-F) et faible à moyen en milieu villageois dans l'ORD de Banfora et dans les Régions de Kaya, Koupah et Fada en Haute-Volta. Troupeaux à identifier.
			Remarques: Le FED est engagé dans l'ORD de Banfora, au ranch de Yanfolilla et dans le projet Elevage Mali Sud: l'USAID dans des projets d'élevage en milieu villageois en Haute-Volta; la Banque Mondiale dans le Projet Elevage Cuest Volta et l'IEWT/GTZ dans le Centre de Recherches sur les Trypanosomiasés Animales à Bobo Dioulasso et éventuellement dans la station de Samandeni. Ces organisations doivent être contactées.
	Côte d'Ivoire	Races	R.1
Races		R.2	Baoulé vs Zébu vs Métis Zébu x Baoulé en milieu villageois et avec risque de trypanosomiase très faible (O-F) dans la Région de Korhogo.

Tableau 5.14 (suite).

Pays	Comparaison	Référence	Notes explicatives	
Côte d'Ivoire (suite)	Races	R.3	N'Dama vs Baoulé en station et avec risque de trypanosomiase <u>très faible</u> (O-F) au CRZ Minankro, à Bouaké.	
	Races	R.4	N'Dama vs Baoulé vs Métis en ranching (sous palmeraie) et avec risque de trypanosomiase <u>très faible</u> (O-F) à la SODEPALM dans la région du littoral.	
	Modes d'élevage	E.1	Milieu villageois vs ranching avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> dans la Région de Bouaké (voir R.1) et aux ranches SODEPRA à Abokouamékro et Sipilou.	
	Modes d'élevage	E.2	Milieu villageois vs élevage en station vs ranching (sous palmeraie) avec du Baoulé avec risque de trypanosomiase <u>très faible</u> (O-F). Voir R.2, R.3 et R.4.	
	Modes d'élevage	E.3	Elevage en station vs ranching (sous palmeraie) avec N'Dama avec risque de trypanosomiase <u>très faible</u> (O-F) au CRZ Minankro et SODEPALM.	
	Risques de trypanosomiase	T.1	Risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> vs moyen à élevé avec du N'Dama en ranching aux ranches SODEPRA à Abokouamékro et/ou Sipilou vs la Marahoué.	
	Risques de trypanosomiase	T.2	Risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> vs <u>moyen à élevé</u> avec du Baoulé en milieu villageois dans la Région de Bouaké.	
	Races par modes d'élevage	RE.1	N'Dama et Baoulé en station et ranching (sous palmeraie) et avec risque de trypanosomiase <u>très faible</u> (O-F). Voir E.2 et E.3.	
				Remarques: Trois organisations sont responsables ou concernées par les situations présentées. Le Ministère de la Recherche Scientifique et son organisme spécialisé, l'Institut des Savanes sont responsables de la Station de recherches de Minankro (CRZ) et des enquêtes sur l'élevage villageois. La SODEPRA (Société de Développement de la Production Animale) est responsable des opérations de ranching (sur savane) et des opérations d'encadrement dans les Régions Nord et Centre. La SODEPALM (Société de Développement du Palmier à Huile) est responsable des opérations de ranching sous palmeraie. Ces organisations devraient être contactées. Ces organisations ont déjà entrepris, ou en ont l'intention, les enquêtes et l'enregistrement des données nécessaires. Si un accord de coopération est obtenu, le travail consisterait principalement en une participation à l'analyse des données. Ces organisations entretiennent des contacts étroits avec l'LEMVT et différents organismes engagés dans des opérations d'élevage tels que le FAC, le GTZ, l'AGCD, l'USAID, la Banque Mondiale et le FED. Ces organismes devraient également être contactés.
	Togo, Bénin	Races	R.1	Lagune vs Borgou vs Métis N'Dama en milieu villageois et avec risque de trypanosomiase <u>très faible</u> (O-F) dans des villages et à SODEPALM dans la région du littoral au Bénin. Quelques troupeaux restent encore à être identifiés.
Races		R.2	N'Dama vs N'Dama x race importée vs croisements avec race locale en station et avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> au CERT d'Avetonou au Togo.	

Tableau 5.14 (suite).

Pays	Comparaison	Référence	Notes explicatives
Togo, Bénin (suite)	Races	R.3	N'Dama vs Borgou en station et avec risque de trypanosomiase faible à moyen à Okpara au Bénin
	Races	R.4	Lagune vs Borgou en station avec risque de trypanosomiase moyen dans les stations de Samionji et de M'Bétécoucou au Bénin.
	Modes d'élevage	E.1	Milieu villageois vs ranching avec du Borgou avec risque de trypanosomiase faible à moyen à et près du ranch de M'Bétécoucou au Bénin. Troupeaux villageois à identifier.
	Modes d'élevage	E.2	Milieu villageois vs élevage en station avec du Lagune avec risque de trypanosomiase moyen dans la Station de Samionji et les villages avoisinants au Bénin. Troupeaux villageois à identifier.
	Risques de trypanosomiase	T.1	Risque de trypanosomiase faible à moyen vs moyen à élevé avec du N'Dama en station au Centre de Recherche d'Avetonou au Togo.
	Risques de trypanosomiase	T.2	Risque de trypanosomiase très faible vs moyen à élevé avec du Borgou en milieu villageois à Porto Novo et dans la Région de M'Bétécoucou au Bénin.
Nigeria	Races par risques de trypanosomiase	RT.1	N'Dama et N'Dama x race importée et croisements avec race locale en station et avec risque de trypanosomiase faible à moyen et moyen à élevé à Avetonou. Remarques: le CERTT d'Avetonou au Togo est soutenu par la coopération bilatérale allemande. La FAO s'occupe des ranches Borgou et Lagune de M'Bétécoucou et Samionji au Bénin et pourrait être intéressée par des enquêtes en milieu villageois.
	Races	R.1	N'Dama vs Keteku vs Muturu vs leurs métis en ranching sur pâturages artificiels et avec risque de trypanosomiase faible à moyen à Ado-Ekiti Livestock Production Centre dans l'Etat de Ondo et à Fashola Stock Farm dans l'Etat d'Oyo.
	Races	R.2	N'Dama vs Keteku vs leurs métis en ranching extensif à Upper Ogun Ranch et avec risque de trypanosomiase faible à moyen.
	Modes d'élevage	E.1	Ranching amélioré (en station) vs ranching extensif avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase faible à moyen à Ado-Ekiti, Fashola et Upper Ogun.
	Modes d'élevage	E.2	Ranching amélioré (en station) vs ranching extensif avec du Keteku avec risque de trypanosomiase faible à moyen à Ado-Ekiti, Fashola et Upper Ogun.
	Modes d'élevage	E.3	Ranching amélioré (en station) vs ranching extensif avec métis N'Dama x Keteku avec risque de trypanosomiase faible à moyen à Fashola et Upper Ogun.

Tableau 5.14 (suite).

Pays	Comparaison	Référence	Notes explicatives
Nigeria (suite)	Races par modes d'élevage	RE.1	N'Dama, Keteku et leurs métis en ranching amélioré (en station) et extensif avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> à Fashola, Upper Ogun et Ado-Ekiti.  Remarques: le travail sur ces trois ranches consisterait essentiellement en l'analyse des données. Des études pourraient être poursuivies à Ado-Ekiti si cette station n'est pas transformée en ferme laitière dans les prochaines années comme cela est prévu. Les données de Fashola et d'Upper Ogun ont été ou sont analysées par des chercheurs Nigériens. Les données de Ado-Ekiti ont été analysées partiellement.
République Centrafricaine, Gabon, Congo, Zaïre	Races	R.1	Baoulé vs Lagune vs N'Dama en milieu villageois et avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> à Kidjira en République Centrafricaine et près de Gimbi et de Mbanza-Ngungu au Zaïre.
	Races	R.2	Lagune vs N'Dama vs croisements N'Dama x Lagune en station et avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> dans la station de Gimbi au Zaïre.
	Races	R.3	Zébu Ituri vs N'Dama en ranching extensif et avec risque de trypanosomiase <u>moyen à élevé</u> au ranch de Lombo au Zaïre. Remarque: Différents traitements chimio-prophylactiques sont utilisés pour le Zébu et le N'Dama.
	Races	R.4	Nguni vs N'Dama vs métis Nguni x N'Dama en ranching extensif et avec risque de trypanosomiase <u>très faible</u> (0-f) au ranch d'Okouma au Gabon.
	Races	R.5	N'Dama vs Zébu Peul en ranching et avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> au ranch de la Dihessé au Congo. Remarque: le Zébu Peul sera prochainement importé du Cameroun.
	Races	R.6	N'Dama vs Lagune en milieu villageois et avec risque de trypanosomiase <u>moyen et élevé</u> dans la Région de Bouenza au Congo. Remarque: Troupeaux à identifier.
	Modes d'élevage	E.1	Milieu villageois vs ranching avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> dans des villages à Mbanza-Ngungu. (GER), Idiofa et Kikwit et aux ranches de Kolo et Kikwit au Zaïre.
	Modes d'élevage	E.2	Milieu villageois vs ranching avec du N'Dama avec risque de trypanosomiase <u>moyen à élevé</u> dans des villages à Idiofa et au ranch de Mushie au Zaïre. Remarque: troupeaux villageois à identifier.
	Modes d'élevage	E.3	Elevage en station vs milieu villageois avec du N'Dama et avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> à et près de la Station de Gimbi au Zaïre.

Tableau 5.14 (suite).

Pays	Comparaison	Référence	Notes explicatives
République Centrafricaine, Gabon, Congo, Zaïre (suite)	Modes d'élevage  Risques de trypanosomiase	E.4  T.1	<u>Elevage en station vs milieu villageois avec du Lagune et avec risque de trypanosomiase faible à moyen à et près de la Station de Gimbi au Zaïre.</u>  <u>Risque de trypanosomiase faible à moyen vs moyen à élevé avec du N'Dama en ranching à Kolo et à Mushie au Zaïre et à la Dihéssé au Congo.</u>
	Risques de trypanosomiase	T.2	<u>Risque de trypanosomiase faible à moyen vs moyen à élevé avec du N'Dama en milieu villageois dans la région d'Idiofa au Zaïre.</u>
	Risques de trypanosomiase	T.3	<u>Risque de trypanosomiase faible à moyen vs moyen à élevé avec du Lagune en milieu villageois près de Gimbi au Zaïre. Remarque: même possibilité au Congo, mais troupeaux à identifier.</u>
	Races par modes d'élevage	RE.1	<u>Lagune et N'Dama en milieu villageois, en station et en ranching et avec risque de trypanosomiase faible à moyen à et près de Gimbi et au ranch de Kolo au Zaïre.</u>
	Races par risques de trypanosomiase	RT.1	<u>Lagune et N'Dama avec risque de trypanosomiase faible à moyen et moyen à élevé, en milieu villageois dans la région d'Idiofa (N'Dama principalement) et près de Gimbi au Zaïre et peut-être dans la Région de Bouenza au Congo. Remarque: bien que les deux premières situations soient distantes d'environ 1000 km, leurs environnements sont comparables.</u>
			<u>Remarques: L'étude à Kidjigra est directement liée aux demandes d'aide de la République Centrafricaine au FED pour relancer les opérations de métayage. Le GER à Mbanza-Ngungu au Zaïre, financé dans le passé par le FED, malgré son succès manque actuellement de moyens. Le FED finance deux ranches au Congo et pourrait être intéressé par des opérations d'élevage en milieu villageois. La coopération belge pourrait être intéressée par le GER et par des opérations sur les ovins dans les stations de Gimbi et Mvuazi au Zaïre. La Belgique et Misereor (RFA) financent les opérations de métayage d'Idiofa au Zaïre. Le ranch de la Dihéssé au Congo est financé par la Banque Mondiale et soutenu par le FAC et l'IEMVT.</u>

Source: Auteurs de l'étude.

Tableau 5.15. Situations où des données existent sur la productivité des races bovines.

Pays	Situation	Races	Remarques
Sénégal	CRZ Kolda	N'Dama	250 vaches x 4 années
Gambie	Yundum	N'Dama	100 vaches x 10 années
Sierra Leone	Teko	N'Dama, Sahiwal, N'Dama x Sahiwal	1'assistance du CIPEA a été demandée
Libéria	LAC	N'Dama	200 vaches x 7 années
Côte d'Ivoire	SOPEPALM	N'Dama, Baoulé, N'Dama x Baoulé	2500 vaches x 3 années
Togo	Dzogbegan	variées	70 vaches x 10 années
Bénin	Samiondji	Lagune	46 vaches x 2 années) Analysé 38 vaches x 2 années) par le CIPEA dans l'étude de cas
Nigeria	Ado Ekiti	N'Dama, Keteku, Muturu, métis	250 vaches x ) Données déjà 10 années ) partiellement analysées
Nigeria	Fashola	N'Dama, Keteku, N'Dama x Keteku	300 vaches x ) Données en 10 années ) cours d'analyse
Gabon	Okouma	N'Dama, Nguni, métis	300 vaches x 3 années
Congo Zaïre	La Dihessé	N'Dama	450 vaches x 4 années
	Mbanza-Ngungu	N'Dama	300 têtes x ) 15 années )
	Kolo	N'Dama	23000 têtes x ) 25 années )
	Mushie	N'Dama	10000 têtes ) x 4 années )
	Lombo	N'Dama, Zébu Ituri	7000 têtes ) x 5 années )

Source: Auteurs de l'étude.

#### 5.4.2.3 Situations potentielles pour des études de la productivité des ovins et caprins

Le Tableau 5.16 indique des situations potentielles pour des études sur les ovins et caprins dans la zone d'étude et donne quelques notes explicatives. Comme il y a relativement peu de situations possibles pour étudier les ovins et caprins dans la zone d'étude par rapport aux situations possibles pour les bovins, les recherches entreprises en dehors de la zone d'étude peuvent également être extrêmement utiles. Le projet PNUD/FAO de développement des ovins et caprins au Kenya possède des installations dans la zone côtière à forte pluviosité, avec des infestations glossinaires faibles et élevées et pourrait être intégré au réseau d'information.

Tableau 5.16. Situations potentielles pour étudier la productivité des ovins et caprins.

Pays	Espèce	Comparaison	Notes explicatives
Sénégal, Gambie	Ovins	Modes d'élevage	En station et milieu villageois avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> à et près de la station de Kolda au Sénégal. Remarque: un troupeau de 300 ovins est élevé à la station de Kolda et les données de production existent depuis deux ans. Troupeaux villageois à identifiant. Etude supplémentaire nécessaire.
Sierra Leone, Libéria	Ovins	Modes d'élevage	Le Mamu River Union Project, projet conjoint de la Sierra Leone et du Libéria comprend une étude des paramètres de production à Suakoko CAE Station au Libéria avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u> . Une étude des troupeaux villageois peut être envisagée.
Mali, Haute-Volta	Ovins (Caprins)	Modes d'élevage	Un troupeau d'environ 200 ovins est élevé au Ranch de Yanfolila au Mali. Le risque de trypanosomiase à la ferme ovine est <u>faible à moyen</u> . Il devrait être possible d'élargir cette étude aux troupeaux villageois et aux caprins. Le FED devrait être contacté.
Côte d'Ivoire	Ovins (Caprins)	Modes d'élevage	<p>a. Le Centre National Ovin à Béoumi dans la Région Centre augmente ses effectifs ovins grâce à l'assistance du FED. Il existe actuellement 1000 têtes pour des opérations de sélection et de multiplication en <u>élevage amélioré</u> avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u>.</p> <p>b. La SODEPRA Centre dans la Région Centre encadre des troupeaux villageois.</p> <p>c. Le Centre de Recherches de Minankro à Bouaké élève un troupeau de 500 ovins avec risque de trypanosomiase <u>faible à moyen</u>. Les effectifs caprins (50 têtes actuellement) pourraient être augmentés.</p>
Ghana	Ovins, Caprins	Modes d'élevage, Risques de trypanosomiase, Races	A la ferme d'Ejura il y a 830 ovins Sahéliens et Djallonkés élevés avec risque de trypanosomiase <u>faible</u> . Un troupeau de 40 chèvres naines est également élevé. Il doit être possible de comparer ces animaux avec ceux des troupeaux villageois.

Tableau 5.16 (suite).

Pays	Espèce	Comparaison	Notes explicatives
Nigeria	Ovins, Caprins	Risques, Modes d'élevage, Risque de trypanosomiase	Des études sur les petits ruminants sont entreprises à l'Université d'Ife, à l'Université du Nigéria à Nsukka, à l'Université d'Ibadan et à l'Ubiadja Goat Farm dans l'Etat de Rendel. Ces organismes possèdent des troupeaux d'ovins, caprins et/ou des chercheurs intéressés par ces animaux. Les recherches couvrent les types nains et Djallonké en milieu villageois et de station et différents risques de trypanosomiase. Le programme "petits ruminants" du CIPEA a établi des relations avec ces organismes.
République Centrafricaine, Gabon, Congo, Zaire,	Ovins, Caprins	Races, Modes d'élevage, Risque de trypanosomiase	En République Centrafricaine, si la proposition R1 concernant les bovins au village de Kidjigra est exécutée, on pourrait obtenir des informations valables sur les ovins et caprins élevés en milieu villageois avec risque de trypanosomiase moyen. Les moyens additionnels à mettre en oeuvre seraient modestes.
			Au Gabon, la Bergerie de Franceville et le Ranch d'Okouma étudient les croisements entre les ovins et caprins d'Afrique Occidentale et des races importées. Le risque de trypanosomiase y est faible. La possibilité de garder des troupeaux de race pure naine d'Afrique Occidentale dans ces stations bien équipées doit être étudiée plus avant.
			Au Congo, la ferme ovine d'Odziba près de Brazzaville augmente ses effectifs qui sont actuellement de 310 ovins d'Afrique Occidentale. La ferme de l'APN dirigée par l'armée à Kibéléoussia possède un troupeau de 150 ovins d'Afrique Occidentale. Le village de Mvouti dans la Région de Kouilou possède un troupeau d'environ 800 ovins y compris certains animaux du type mouton à ventre noir. Le risque de trypanosomiase est faible à Odziba, moyen à Kibéléoussia et Mvouti.
			Au Zaïre, la station de Mvuazi dans la Région du Bas-Zaïre projette des opérations de métayage avec des ovins. Le ranch de Kolo possède un troupeau de 300 ovins qui ne sont pas du type nain pur.

Source: Auteurs de l'étude.

#### 5.4.2.4 Situations potentielles pour des recherches expérimentales spécifiques

Pour entreprendre des recherches expérimentales spécifiques, il faut essentiellement des installations pour élever des animaux, l'assistance suivie d'un laboratoire et une supervision scientifique et technique importante. En conséquence, les situations retenues sont habituellement liées aux laboratoires, aux centres de recherches ou aux universités. Une supervision précise et scientifique est nécessaire et implique la présence de chercheurs sur le site même alors que la coordination et l'assistance scientifique peuvent être fournies par des institutions telles que le CIPEA, l'ILRAD, la FAO/IAEA, l'IEMVT et la GTZ. Ce paragraphe indique quelques situations potentielles pour des recherches expérimentales spécifiques en Afrique Occidentale et Centrale.

Sénégal: Le Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires (LNERV) de Dakar-Hann possède des installations importantes et a déjà réalisé des expériences sur la trypanotolérance. Ce laboratoire est également responsable du Centre de Recherches Zootechniques (CRZ) de Kolda, en Casamance, où des recherches expérimentales peuvent être entreprises.

Gambie: Malgré le manque de personnel et d'équipement de laboratoire, des résultats ont déjà été obtenus à Keneba. Ces recherches pourraient être poursuivies et élargies.

Sierra Leone: Le Département des Sciences Animales du Njala University College est responsable d'une petite ferme où des essais d'alimentation ont été réalisés et possède un petit laboratoire vétérinaire qui peut effectuer certaines analyses.

Libéria: La Central Agricultural Experimental Station (CAES) de Suakoko a déjà réalisé des travaux sur la trypanosomiase chez le bétail. La participation du College of Agriculture and Forestry peut être également envisagée.

Mali: Le Centre National de Recherches Zootechniques de Sotuba (Bamako) a travaillé avec du N'Dama et du métis N'Dama pendant plus de 35 ans. Ce centre semble particulièrement bien équipé pour effectuer des recherches sur l'alimentation. Le Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires (LCRV) près de Bamako, étudie également la trypanosomiase en collaboration avec une équipe de Texas A & M dans le cadre d'un projet USAID.

Haute-Volta: Le Centre d'Elevage et de Recherches sur la Trypanosomiase (CERT) de Bobo Dioulasso est un centre de recherches important travaillant sur la trypanosomiase et la trypanotolérance. Les coopérations française et allemande ont élargi les programmes de recherches et la station de Samandeni pourrait convenir pour des recherches sur le terrain.

Côte d'Ivoire: Le Centre de Recherches Zootechniques (CRZ) de Minankro Bouaké, avec des programmes à la fois en station et sur le terrain, peut entreprendre des recherches expérimentales spécifiques. Ce centre avait été créé en 1949-1950 pour étudier plus particulièrement l'élevage du N'Dama en zone non indemne de glossines. Le Laboratoire de Pathologie Animale de Bingerville avec une antenne à Korhogo peut effectuer les analyses de laboratoire. Le Département de Production Animale de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (LNSA) possède également de bonnes installations pour entreprendre des recherches sur la nutrition.

Ghana: L'Université du Ghana, avec ses trois stations de recherches agricoles ainsi que l'Université de Kumasi, avec sa ferme, peuvent faire effectuer des recherches expérimentales par leurs étudiants sous la supervision du corps professoral. L'Achimota Animal Research Institute concentre ses efforts sur les aspects vétérinaires de la trypanosomiase. Les installations à Pong Tamale peuvent être également utilisées pour des recherches spécifiques.

Togo: Le Centre d'Élevage et de Recherches sur la Trypanosomiase et la Trypanotolérance (CERTT) peut être un des principaux centres pour les recherches expérimentales spécifiques en Afrique Occidentale. La coopération allemande a fourni un excellent équipement de laboratoire et de très bonnes installations pour l'élevage des animaux. L'Université du Bénin à Lomé possède également des installations et projette de travailler en particulier sur les ovins et caprins.

Nigéria: Les Universités d'Ibadan, d'Ife et de Nsukka, avec leurs fermes, semblent bien équipées pour entreprendre des recherches expérimentales. Le Nigerian Institute of Trypanosomiasis Research (NITR) à Vom, étudie déjà la croissance de différentes races dans des environnements avec différents niveaux d'infestation glossinaire et différents régimes nutritionnels.

Congo: Le Laboratoire Vétérinaire de Brazzaville, créé en 1977, recense les maladies animales, y compris la trypanosomiase et essaie d'estimer leur importance. Quelques recherches et diagnostics peuvent être entrepris dans ce laboratoire.

Zaire: Le Progrès Populaire d'Idiofa est un grand projet agricole avec une composante d'élevage de bovins trypanotolérants au niveau villageois. Il dispose d'un bon équipement de laboratoire et d'une très bonne supervision scientifique. Ce projet pourrait entreprendre des recherches expérimentales spécifiques au niveau villageois. Le Laboratoire Vétérinaire de Kinshasa est équipé pour analyser des échantillons récoltés sur le terrain. Quelques stations de l'Institut National pour l'Étude et la Recherche Agronomique (INERA) pourraient entreprendre également des expériences spécifiques si l'équipement des laboratoires et le personnel pouvaient être renforcés.

## 5.5 UTILISATION FUTURE DU BÉTAIL TRYPANOTOLÉRANT

### 5.5.1 RECOMMANDATIONS

#### 5.5.1.1 Bovins

Au cours des missions, il a été constaté que les gouvernements des pays de la zone d'étude sont, en général, très intéressés par le développement du bétail trypanotolérant, et du N'Dama en particulier, pour des opérations à long terme. Les raisons sont à la fois de réduire le déficit national en viande et de promouvoir l'exportation d'animaux de boucherie mais aussi d'animaux de reproduction à des prix qui sont déjà élevés et qui sont encore en train d'augmenter.

Le développement de l'élevage passe par différents types d'opérations: développement et encadrement de la production animale, diversification (culture attelée et production laitière par exemple), stratification (opérations d'embouche en milieu villageois ou en feedlot par exemple) et organisation du secteur élevage par le développement de routes, de marchés, d'unités de transformations de la viande, par l'amélioration de la formation et des services administratifs. Le développement de la production animale peut être réalisé à la fois par l'amélioration du système d'élevage traditionnel et par l'amélioration ou la création de ranches. Ces deux opérations de développement peuvent être étudiées et réalisées simultanément ou séparément. L'importance des activités de production dans le développement général de l'élevage, est reflétée par la masse monétaire qu'elles reçoivent des agences d'aide au développement. Une étude des fonds accordés aux projets de développement de l'élevage au sens strict en Afrique (CIPEA 1978d) indique une augmentation des montants alloués de 27 millions de dollars US pour la période 1961-1965 à 150 millions de dollars US pour la période 1971-1975 pour les zones humides et sub-humides d'Afrique Occidentale et Centrale. Les fonds alloués aux opérations dans le secteur traditionnel représentent environ 35% des fonds totaux alloués au développement de l'élevage. Les fonds accordés à l'établissement ou à l'extension de ranches ont augmenté considérablement tant en valeur absolue qu'en valeur relative: entre 1961 et 1965, cette composante représentait 10% des fonds totaux alors qu'en 1971-1975, elle représente environ 44%. Cette nouvelle orientation peut être expliquée par le fait que la disponibilité en reproducteurs trypanotolérants est limitée et est une des principales contraintes aux projets de développement de l'élevage bovin à grande échelle basés sur les animaux trypanotolérants: 70% des fonds alloués aux ranches dans ces zones ont financé de grands ranches utilisant des races trypanotolérantes, en général le N'Dama, afin de fournir rapidement des reproducteurs au système traditionnel et pour fournir régulièrement des animaux de boucherie aux villes. Ces opérations sont généralement très récentes et ont été financées pendant les 10 dernières années. Les plus importantes opérations de ce genre sont le Ranch de Yanfolila au Mali, les 3 Ranches de la SODEPRA en Côte d'Ivoire, les 3 Ranches de la Ghana Livestock Company, les 5 Ranches de la Western Livestock Company au Nigéria, le Ranch de la Dihessé au Congo et le Ranch de la Lola au Zaïre. D'autres opérations de ranching sont prévues en principe en Gambie, en Guinée, en Sierra Leone, au Togo, au Gabon et au Zaïre.

En Afrique Occidentale, l'amélioration et l'encadrement de l'élevage en milieu villageois passent habituellement par l'amélioration des méthodes d'élevage, par l'introduction de soins vétérinaires et d'animaux de reproduction améliorés en provenance des ranches (en général le N'Dama). En Afrique Centrale où la production animale au niveau villageois n'est pas une occupation traditionnelle, le développement de l'élevage a démarré par le prêt d'animaux de reproduction en provenance de ranches avec également le même support technique que celui apporté en Afrique Occidentale. Cette opération est appelée "métayage" (cf. Paragraphe 3.1.4.2).

Trois différentes phases d'analyses économiques sont nécessaires pour évaluer l'utilisation future des bovins trypanotolérants dans la zone d'étude et leur contribution au développement général de la production bovine. Une évaluation économique complète nécessite des études de cas au niveau micro-économique et des études au niveau régional et national.

La première phase, basée sur des études de cas, comprend une évaluation de la production au niveau villageois et au niveau des ranches

dans différentes situations dans la zone d'étude. Ces études de cas doivent tenir compte de tout input et output au niveau de la production et fournir des descriptions de l'environnement et du contexte dans lequel la production a lieu. Les facteurs à considérer doivent comprendre les paramètres de production, les coûts et quantités des différents inputs et les valeurs et quantités des produits finaux et intermédiaires.

Les résultats de ces études de cas seront à la base de études régionales et nationales qui détermineront le potentiel de développement des systèmes basés sur les bovins trypanotolérants au niveau macro-économique. Dans cette seconde phase, les études tiendront compte des différences entre pays en termes d'objectifs de développement du secteur de l'élevage. Des analyses coût-bénéfice et des modèles économétriques seront utilisés au cours de cette phase. Des données secondaires seront également utilisées, par exemple, les séries de données temporelles, les prix, l'offre et la demande. On peut espérer que les recherches sur les bovins non-trypanotolérants, continueront et fourniront des résultats comparables aux résultats des phases 1 et 2 des études économiques présentées ci-dessus. Une phase 3 pourra alors être entreprise, basée sur les études micro- et macro-économiques sur les bovins trypanotolérants et sur les bovins non-trypanotolérants. Cette phase impliquera une étude comparative des politiques de développement de l'élevage basées sur ces deux espèces bovines.

Le déficit chronique en viande de la zone d'étude combiné avec le nombre limité d'animaux de reproduction trypanotolérants implique actuellement dans une certaine mesure l'utilisation d'animaux non-trypanotolérants. Le développement de la production animale dans cette zone basé sur des animaux non-trypanotolérants passe habituellement par un élevage sous chimio prophylaxie ou chimiothérapie avec ou sans programme de lutte contre les glossines et avec, si possible, l'introduction d'un certain degré de trypanotolérance par métissage.

L'évaluation des politiques de développement basées sur le bétail non-trypanotolérant n'entre pas directement dans le cadre de cette étude. Cependant, afin de permettre des comparaisons entre les programmes de développement basés sur les bovins trypanotolérants et ceux basés sur les animaux non-trypanotolérants, l'évaluation de ces derniers doit comprendre une étude détaillée des possibilités d'utiliser, à grande échelle et à long terme, des produits vétérinaires et des méthodes de lutte contre les glossines, pour des bovins inadaptés. Les coûts inhérents au niveau du petit propriétaire et au niveau national doivent également être chiffrés.

En ce qui concerne les moyens de lutte contre les glossines, il est nécessaire d'obtenir des informations sur les coûts directs des différentes méthodes de lutte et sur le décalage dans le temps entre la lutte contre les glossines et la production bovine qui en résulte. Il faut également savoir si le rapport surfaces libérées/surfaces traitées est suffisamment important et la capacité de charge suffisante pour justifier la lutte contre les glossines. Il faut également estimer quelle est la valeur de la production réalisée soit par l'élevage pastoral ou villageois soit par l'élevage en ranching occupant les zones libérées et si ces bénéfices peuvent justifier les coûts d'éradication des glossines (Jahnke, 1976). De même, est-ce que les effets secondaires de la lutte contre les glossines, entre autres sur l'environnement, sont connus et évalués? Est-ce que les résultats des différentes méthodes d'éradication peuvent être considérés comme permanents? Sinon quels sont les coûts des contrôles et d'entretien?

Est-ce que la situation politique et financière interne est suffisamment stable pour permettre des contrôles de l'éradication des glossines au moment où ils sont nécessaires et pour permettre l'implantation à long terme d'un système d'utilisation des terres qui permettraient d'éviter une réinfestation par les glossines ou une nouvelle invasion par les animaux sauvages, réservoirs potentiels? Est-ce que la situation politique extérieure est suffisamment stable pour permettre la coordination des actions de lutte contre les glossines par-delà les frontières nationales? Est-ce que les mesures d'éradication sont efficaces contre tous les autres vecteurs de la trypanosomiase afin que la maladie ne subsiste pas à l'état latent et ne puisse se redéclarer?

Plus d'informations sont nécessaires pour savoir si les mesures connues de chimiothérapie et de chimioprophylaxie sont efficaces, dans le cas où le niveau d'infestation glossinaire est très élevé ou quand les animaux subissent des stress importants ou une surcharge de travail. Le coût de ces mesures et du maintien d'une infrastructure vétérinaire suffisante pour permettre une application consciencieuse de ces mesures doivent également être déterminés de même que les risques de développement de souches résistantes aux produits vétérinaires et leurs conséquences. Il faut également déterminer si les coûts des produits vétérinaires, les pertes de poids et la diminution de productivité qui sont inévitables même dans un système bien organisé sont des charges supportables par les pasteurs ou les petits propriétaires. Finalement, il faut savoir s'il est souhaitable de baser des programmes à long terme et à grande échelle de développement de l'élevage sur des traitements vétérinaires permanents.

L'évaluation de l'utilisation des bovins non-trypanotolérants à grande échelle doit également tenir compte du fait que les bovins importés ou les Zébus peuvent être relativement plus sensibles à d'autres maladies que la trypanosomiase et dès lors savoir si les coûts des produits vétérinaires supplémentaires nécessaires et des pertes possibles d'animaux peuvent être supportés par les pasteurs ou les petits propriétaires. Il faut également étudier la possibilité d'obtenir du bétail Zébu en grands nombres des pays d'élevage traditionnellement producteurs au cours des prochaines décades.

#### 5.5.1.2 Ovins et caprins

Les populations ovines et caprines dans la zone d'étude sont beaucoup plus importantes que la population bovine. Cependant au cours des visites des différents pays, les services gouvernementaux de la production animale et des services vétérinaires semblaient beaucoup moins concernés par le développement des petits ruminants que par celui des bovins. Cette situation est due à plusieurs raisons. Satisfaire la demande en viande bovine dans la zone d'étude est souvent considéré comme plus important car la production bovine est presque inexistante dans ces zones alors que la demande pour la viande ovine et caprine est en partie satisfaite. Les gouvernements donnent d'habitude la priorité au développement des bovins et n'ont pas lancé de grands projets de développement avec les ovins et caprins. Une étude des projets de développement de l'élevage en Afrique (CIPEA, 1978d) indique que environ 1% seulement des fonds alloués par les principales organisations d'aide au développement dans le domaine de l'élevage dans les zones humides et sub-humides d'Afrique Occidentale et Centrale financent des activités de développement de la production des ovins et caprins.

Les ovins et caprins sont généralement élevés en milieu traditionnel et dans des environnements très différents, et la trypanosomiase n'est qu'un aspect d'une situation sanitaire beaucoup plus complexe. Les problèmes sanitaires semblent être la principale contrainte au développement de la production des ovins et caprins. Des méthodes pratiques de lutte contre les maladies n'existent pas et les mesures qui existent sont complexes, onéreuses à appliquer sur le terrain et requièrent un effort important des services vétérinaires et l'appui de laboratoires.

Améliorer cette situation demande des efforts financiers et d'organisation très importants aux gouvernements nationaux et pose la question de savoir si les changements nécessaires seront acceptables et applicables au niveau villageois. En raison de ces problèmes, la recherche sur les ovins et caprins n'a pas été suffisamment encouragée et peu de progrès ont été réalisés, en particulier avec les caprins. Cependant, l'intérêt pour le développement des ovins et caprins est en train de croître et de nombreuses opérations comprenant des stations de recherches expérimentales, des enquêtes au niveau villageois et des contrôles vétérinaires ont été lancées récemment. Les principales activités de recherche et de multiplication des ovins et caprins sont: Kolda au Sénégal, une partie du Mano River Union Project en Sierra Leone et au Libéria, Yanfolila au Mali, Ejura au Ghana, Béoumi et Bouaké en Côte d'Ivoire, les universités et la Ubiadja Goat Farm au Nigeria, Franceville et Okouma au Gabon, Odziba au Congo et Mvuazi au Zaïre. Deux grandes opérations de contrôle sanitaire sont en cours en Haute-Volta et au Bénin.

Si des études supplémentaires confirment les résultats préliminaires, à savoir que les races trypanotolérantes seraient aussi productives que les autres races africaines (cf. paragraphe 5.2), les efforts pour développer la production ovine et caprine dans la zone d'étude seront très probablement basés sur les races trypanotolérantes: les effectifs d'ovins et caprins trypanotolérants sont suffisamment importants pour fournir les animaux de base nécessaires aux programmes de développement à grande échelle. De plus, diverses expériences pour introduire les ovins et caprins sahéliens de taille plus grande dans la zone d'étude où les races trypanotolérantes dominent, suggèrent que la situation sanitaire générale serait beaucoup plus complexe et difficile si on utilisait des races de plus grande taille. Le fait que les ovins et caprins sahéliens semblent beaucoup moins migrer vers les zones plus humides du Sud que les Zébus peut corroborer ces résultats. Comme le développement des ovins et caprins sera réalisé principalement au niveau villageois, l'utilisation d'animaux mal adaptés nécessiterait un contrôle vétérinaire sérieux, régulier et très onéreux. Cela impliquerait également un changement radical dans la vie et le mode d'élevage traditionnel au niveau villageois.

L'évaluation économique du développement des ovins et caprins trypanotolérants peut être envisagée en deux phases. La première phase comprendrait des enquêtes préliminaires et des études de cas au niveau micro-économique. Bien que les principaux efforts se fassent au niveau villageois, les modes d'élevage intensifs devront être également étudiés car ils fournissent des animaux améliorés aux villages et produisent de la viande pour les villes et parfois pour l'exportation. Les races ovines et caprines trypanotolérantes sont mal connues. Des études préliminaires comme celles présentées dans ce rapport devraient étudier la productivité de ces races en élevage villageois et intensif, les effets sur la productivité de la sélection, d'une surveillance vétérinaire et de méthodes d'élevage améliorées, et les

niveaux que doivent atteindre les améliorations envisagées pour assurer une certaine productivité. Les coûts inhérents doivent être pris en considération. Ces études devraient également apprécier la factibilité et l'acceptabilité de ces mesures au niveau villageois, analyser le rôle actuel et potentiel des ovins et caprins dans la vie sociale et économique du village (par exemple, utilisation des résidus des récoltes et dégâts occasionnés aux récoltes) ainsi que l'organisation du marché.

Des études préliminaires fourniront pour chaque espèce d'une part des données sur la production et les aspects économiques actuels des élevages intensifs et villageois, d'autre part les résultats économiques des actions d'amélioration au niveau villageois.

La seconde phase, basée sur des études macro-économiques, utilisera les informations recueillies durant la première phase pour évaluer le rôle de chaque espèce en milieu villageois et en élevage intensif au niveau régional et national en tenant compte des objectifs nationaux. Ces études fourniront des informations de base permettant de réaliser des études similaires ailleurs en Afrique.

#### 5.5.1.3 Conclusions

Les études micro-et macro-économiques sur les bovins, ovins et caprins trypanotolérants décrites ici fourniront des informations précieuses sur l'économie de l'élevage des animaux trypanotolérants dans des conditions réelles. Elles fourniront également des informations de base et des données permettant de déterminer les stratégies les mieux adaptées au développement dans les zones humides et sub-humides d'Afrique tropicale, basées sur la production des bovins, ovins et caprins en ranching et en milieu villageois. Ces études permettront également d'évaluer les possibilités d'introduire et/ou de développer l'élevage des bovins, ovins et caprins trypanotolérants ailleurs en Afrique et de comparer les avantages de cette stratégie avec ceux d'autres systèmes de production. En général, ces études faciliteront la comparaison entre les différentes activités de développement et permettront de formuler des recommandations pour leur mise en oeuvre.

#### 5.5.2 SITUATIONS POTENTIELLES POUR REALISER CES ETUDES

Le paragraphe 5.5.1.1. recommande de réaliser des comparaisons économiques pour les bovins N'Dama élevés en ranching et en milieu villageois en Afrique Occidentale et en Afrique Centrale. Un certain nombre de situations potentielles ont été mentionnées mais, en Côte d'Ivoire et au Zaïre, il existe des opérations de développement à grande échelle qui possèdent déjà des données et des résultats.

En Côte d'Ivoire, des opérations d'encadrement de troupeaux villageois, certains avec des bovins N'Dama, sont réalisées par la Société de Développement des Productions Animales (SODEPRA) dans le cadre de ses opérations Centre et Nord et par le Centre de Recherches Zootechniques (CRZ) de Minankro-Bouaké. Tous les animaux sont suivis individuellement et de manière régulière. La SODEPRA dirige également des opérations de ranching à grande échelle, avec du N'Dama dans un environnement de savanes. Certains de ces ranches ont atteint leur plein développement et d'autres sont encore en phase de croissance. Les troupeaux en ranching et en milieu villageois

sont situés dans des environnements comparables et dans des conditions semblables de risque de trypanosomiase. Le rapport Côte d'Ivoire dans le Tome 2 donne plus de détails sur ces opérations.

Au Zaïre, les principales opérations de métayage sont effectuées par le Groupement d'Economie Rurale (GER) dans la Région du Bas-Zaïre, par le Bureau Diocésain de Développement de Kikwit et par le Progrès Populaire d'Idiofa dans la Région du Bandundu. Plusieurs ranches ont atteint leur plein développement et d'autres sont encore en phase de croissance. Les troupeaux des ranches et des métayages se trouvent dans des environnements et sous des infestations glossinaires comparables. Le rapport Zaïre dans le Tome 2 donne également plus de détails sur ces opérations.

Il est nécessaire de pressentir la SODEPRA en Côte d'Ivoire et les organisations présentes au Zaïre afin d'étudier des possibilités de coopération. Il faut également étudier l'intérêt du FED, de la FAO et des organisations d'aide au développement belge, française et allemande qui participent à ces opérations au Zaïre et/ou en Côte d'Ivoire. La possibilité d'analyser les données existantes ainsi que les possibilités d'étudier des troupeaux villageois et de ranches doivent être examinées. Ces recherches et l'organisation du réseau d'informations sur la productivité peuvent être réalisées simultanément.

Le paragraphe 5.5.1.2 recommande de réaliser des études économiques sur la production des ovins et caprins en milieu villageois et intensif avec l'identification des méthodes d'élevage améliorées applicables au niveau villageois et leurs implications économiques. Le choix des situations pour réaliser ces études économiques dépendra en grande partie de la possibilité de tester les améliorations proposées par les études et expériences préliminaires.

Le Programme 'Petits Ruminants' du CIPEA au Nigéria veut étudier les améliorations possibles à la fois au niveau villageois et en station de recherches et tester ces innovations au niveau villageois. L'équipe du CIPEA a déjà recherché la coopération de nombreuses universités et services de l'élevage, identifié les troupeaux villageois à étudier et établi des contacts avec les villageois.

En Côte d'Ivoire, la SODEPRA Centre réalise des opérations d'encadrement avec la coopération de la FAO pour développer la production des ovins et caprins en milieu villageois. Le Centre National Ovin de Béoumi est en train de créer un troupeau ovin en coopération avec le FED. La Station Ovine du Foro, sous la responsabilité du CRZ de Minankro possède un troupeau de 500 ovins. Ces trois opérations sont situées dans la Région Centre de Côte d'Ivoire et il faut étudier les possibilités d'intégrer ces opérations à cette étude.

## **5.6 CONSERVATION DU BETAIL TRYPANOTOLERANT**

### **5.6.1 RECOMMANDATIONS**

Cette étude a présenté les deux principales sous-espèces bovines trypanotolérantes: le N'Dama et le taurin à courtes cornes d'Afrique

Occidentale. Bien qu'il existe de nombreuses variétés, on peut considérer le N'Dama comme une race unique. Il y a environ 3,4 millions de N'Dama et leurs effectifs semblent augmenter malgré les opérations de métissage observées en bordure nord de leur zone d'extension. Aucune mesure spéciale de conservation ne semble nécessaire pour cette race.

La situation des taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale est différente. Il existe encore des effectifs importants du type le plus grand, c'est-à-dire le type de savane, au Ghana, en Haute-Volta et en Côte d'Ivoire et des populations plus réduites au Togo, au Nigeria et au Bénin, totalisant environ 1,7 million d'animaux. Cependant, dans tous ces pays, les opérations de métissage avec le Zébu sont en augmentation et des mesures d'urgence doivent être prises si l'on veut garder des effectifs importants d'animaux de race pure. Ces mesures de protection sont justifiées par les valeurs élevées de productivité calculées pour cette race au paragraphe 4.2. A l'est des zones où l'on trouve ces populations, il existe encore 2 petites poches de taurins à courtes cornes au Cameroun. L'étude de ces taurins est urgente si l'on veut mettre en place des mesures de conservation.

Les taurins nains à courtes cornes d'Afrique Occidentale sont dans une situation plus précaire avec un effectif total de 0,1 million de têtes. Bien que l'on trouve encore des populations importantes au Nigéria, au Bénin et au Libéria, celles-ci sont menacées d'absorption par les opérations de métissage avec du N'Dama et du Zébu. Il existe également un nombre assez important de ces animaux au Zaïre et au Congo. Dans les autres pays, il ne s'agit que de populations résiduelles et comme leurs effectifs sont très faibles, qu'aucun intérêt ne leur est accordé et que leurs caractéristiques ne semble pas différer de celles des populations plus importantes, des mesures de conservation séparées ne semblent pas justifiées dans ces pays. Les mesures de conservation combinées à une utilisation accrue de ces races doivent être concentrées sur les noyaux les plus importants.

On ne peut parler de conservation pour les principaux groupes de métis (Djakoré, Méré, Borgou et Keteku). En effet, ils sont le résultat récent ou relativement récent d'opérations de croisements entre les taurins et les Zébus. Ils n'ont donc pas une valeur génétique unique et tant que les races parentales existent, ils peuvent être recréés à la demande.

Les ovins et caprins sont en grand nombre et très largement répandus. Quelques opérations de métissage ont été entreprises et ont été des échecs. Pour ces espèces, l'important est de mieux les connaître et de développer leur exploitation commerciale.

Au cours d'une réunion sur la conservation des ressources génétiques qui s'est tenue à Madrid en 1974, des doutes sérieux ont été émis quant aux bénéfices économiques de mesures visant à préserver les races rares existantes en Europe. Ces mesures seraient justifiées par le fait que les gènes de ces animaux pourraient à un moment ou à un autre être utiles pour améliorer les races qui les ont remplacés (FAO, 1974b). La situation est assez différente dans les pays en voie de développement où les races locales sont en train de disparaître à cause d'opérations de métissage non contrôlées avec des races importées et ce, pour de multiples raisons. Une conservation sans utilisation ne peut être recommandée. Dès lors, il est urgent de réunir plus d'informations pour décider si ces races méritent d'être conservées ou non.

Les méthodes de conservation utilisées pour les races en faible effectif comprennent la création de "mares géniques" où les races sont mélangées de telle façon que les gènes soient conservés et non les races, des réserves de semence congelée, d'oeufs ou d'embryons et le maintien de certains troupeaux de race pure. Cette étude sur le bétail trypanotolérant indique que les races bovines de savane et naines à courtes cornes d'Afrique Occidentale qui semblent être les seules nécessitant des mesures de conservation pourraient présenter un intérêt économique. Il est cependant douteux que ces méthodes de conservation entraînent une utilisation accrue de ces races. Afin d'implanter avec succès les méthodes de conservation et de favoriser l'élevage de ces races, il est important de comprendre les raisons des grandes opérations de métissage en cours.

La suite de ce paragraphe présente les races qui semblent nécessiter des mesures de conservation. Il est considéré comme acquis que la conservation et l'évaluation (en particulier sur base comparative) doivent être entreprises simultanément.

## 5.6.2 SITUATIONS POSSIBLES

### 5.6.2.1 Les taurins de savane à courtes cornes

Dans ce groupe, les deux seules races en danger réel d'extinction ou d'absorption sont les races Doayo et Kapsiki au Cameroun. Ces races sont isolées l'une de l'autre et isolées de la zone d'élevage naturelle des taurins à courtes cornes. Ces bovins sont gardés par deux ethnies bien établies avec des habitudes et coutumes sociales dans lesquelles les animaux jouent un rôle important. Il existe actuellement 3.000 Kaksiki dans une zone indemne de glossines. Les effectifs Doayo sont plus réduits et sont situés dans une zone infestée par les glossines. Une troisième race au Cameroun, le Bakosi, est en cours de disparition et les effectifs actuels sont de l'ordre de quelques centaines de têtes. L'étude du pays (cf. Tome 2) considère cette race comme déjà perdue et dès lors aucun programme de conservation ne peut être justifié.

Le métissage avec le Zébu a déjà débuté et si l'on veut sauver les populations Doayo et Kapsiki, il est urgent de prendre des mesures de conservation. Puisque ces troupeaux ne sont pas exploités commercialement et puisqu'ils sont dans une zone à Zébu où les activités officielles sont principalement orientées vers celui-ci, on ne peut espérer une action gouvernementale. Un projet basé sur une coopération extérieure est donc nécessaire. Il existe si peu d'informations sur ces races qu'il est prématuré de suggérer d'implanter des troupeaux de reproduction même si l'on considère qu'il s'agit de la meilleure méthode de conservation. Un projet pourrait être lancé avec un chercheur basé à Garoua qui est une ville située entre les deux zones d'élevage des Kapsiki et des Doayo, à 200 km de la zone Kapsiki au nord et à 150 km de la zone Doayo au sud-ouest. Le projet aurait comme objectif d'obtenir des informations exactes sur les effectifs, les caractéristiques des races, les méthodes d'élevage et l'utilisation de ces animaux. L'origine des taureaux, la pureté des troupeaux et les raisons d'utiliser des taureaux de race Zébu sont des questions particulièrement intéressantes. On espère également pouvoir favoriser la pureté de la race. Ce chercheur pourrait être un zootechnicien, un vétérinaire, un sociologue ou un anthropologue. Ce projet permettrait de déterminer la ou les races à sauver et les méthodes à utiliser pour atteindre cet objectif.

Dans le cas des autres races taurines à courtes cornes de savane, l'action immédiate nécessaire est d'avertir les gouvernements et les éleveurs de la valeur de ces taurins à courtes cornes afin que le métissage systématique soit contrôlé. De plus, pour chaque race, certaines situations ont été identifiées où des données de production peuvent être évaluées plus précisément. Cela permettrait de classer les différentes races de taurins à courte cornes en fonction de la production qu'elles atteignent dans différents modes d'élevage et niveaux de risque de trypanosomiase. Quelques suggestions pour chaque race sont présentées ci-dessous.

Somba: Il s'agit de la race dominante au Togo. On trouve également des Somba au Bénin. Actuellement, cette race n'est pas étudiée et aucun centre ne l'élève ou n'essaie d'évaluer sa productivité. Un troupeau de race pure devrait être gardé et étudié dans au moins un des centres du Togo dans la zone d'extension naturelle du Somba. Le Somba pourrait être aussi inclus au projet FAO au Bénin qui travaille actuellement avec le Lagune et le Borgou à M'Bétécoucou et Samiondji. Cependant, comme pour le Borgou, le Somba serait à la limite de son aire de distribution naturelle dans ces stations de recherches.

Muturu de Savane: Cette race est élevée dans 4 des 13 ranches gouvernementaux et stations de recherches présentées dans l'étude du Nigéria. Cependant, le 3ème Plan de Développement National pour 1975-1980 envisage l'expansion des races trypanotolérantes dans les zones infestées par les glossines. L'élevage du Muturu en race pure dans ces conditions doit être encouragé si l'on se base sur les données de productivité présentées dans cette étude. Il faut également encourager la collecte de données supplémentaires sur leur productivité sous différents risques de trypanosomiase et dans différents modes d'élevage.

Ghanaian Shorthorn: Au Ghana, 3 stations de recherches possèdent des troupeaux de taurins à courtes cornes. Le Ministère de l'Agriculture possède 12 fermes dont 5 élèvent des taurins à courtes cornes. En utilisant les données de productivité présentées dans cette étude, il faudrait persuader les universités et le gouvernement de la valeur intrinsèque des taurins à courtes cornes de race pure. Des recherches devraient être entreprises pour comparer la productivité de ces taurins à courtes cornes à celles d'autres races. Il faudrait encourager les fermes à garder et à réunir des informations sur les taurins à courtes cornes élevés en race pure en particulier à la ferme de Wa qui se trouve dans la zone où l'on observe le moins de métissage avec le Zébu.

Baoulé: Si l'on assimile le Méré de Haute-Volta au Baoulé de Côte d'Ivoire, ces deux races constituent la population la plus importante de taurins de savane à courtes cornes. On trouve également une petite population de Baoulé en République Centrafricaine où elle a été importée dans le passé. En Haute-Volta et en Côte d'Ivoire, il existe des infrastructures et des installations qui permettent d'entreprendre une évaluation et des travaux de conservation de ces races. En Haute-Volta, actuellement, peu de recherches ont été effectuées sur cette race bien qu'à Bobo Dioulasso, les opérations française et allemande aient débuté un nouveau programme de recherches sur l'immunologie de la trypanosomiase et projettent d'utiliser la station de Samandeni comme station expérimentale. Il serait très intéressant d'élever le Méré en race pure et de comparer tous les aspects de sa productivité avec ceux du N'Dama et des métis élevés en station avec l'appui d'un très bon laboratoire. L'extension de ce travail en milieu villageois peut être également envisagée raisonnablement.

En Côte d'Ivoire, la race Baoulé est étudiée par le Centre de Recherches Zootechniques de Bouaké en milieu villageois et en station et peut être comparée à la race N'Dama élevée dans les mêmes conditions. En même temps, la SODEPRA, dans le cadre de son opération Nord lance un projet d'augmentation des effectifs trypanotolérants dans le Nord. Ces deux programmes couvrent l'ensemble des travaux nécessaires concernant la race.

#### 5.6.2.2 Les taurins nains à courtes cornes

Avec 1% seulement de la population trypanotolérante totale, les taurins nains à courtes cornes sont ceux qui nécessitent le plus rapidement des mesures de conservation. On peut distinguer trois races et seuls 5 pays ont des effectifs suffisants pour justifier des études ou des programmes de conservation (cf. tableau 2.3).

Liberian Dwarf: Ce taurin est trouvé à l'est du Libéria en milieu villageois. Le Libéria est un des rares pays avec une population autochtone à la fois de N'Dama et de taurins nains à courtes cornes qui permette des études comparatives directes des deux races. Il faudrait trouver une solution pour étudier un troupeau de Liberian Dwarf en conditions contrôlées, si possible dans différents modes d'élevage, avec différents risques de trypanosomiase et si possible permettant des comparaisons directes avec le N'Dama. Cela pourrait être réalisé soit à la Station de Recherches de Suakoko du Ministère de l'Agriculture où un bon laboratoire existe ou au Collège d'Agriculture près de Monrovia ou même dans les plantations d'hévéas de la Liberian Agricultural Company.

Muturu de Forêt: Le seul ranch gouvernemental possédant du Muturu de Forêt semble être celui de Pota dans l'Etat de Lagos au Nigéria. Un troupeau de Muturu pur devrait être gardé dans des conditions d'élevage identiques à celles des N'Dama ou des métis et les animaux devraient être suivis individuellement afin de permettre des études comparatives.

Lagune: Le seul pays dans la zone naturelle d'extension des Lagunes qui possède des effectifs suffisamment importants est le Bénin. Cependant, deux autres pays, le Zaïre et le Congo ont des effectifs importants de Lagune résultant de la multiplication de ces animaux après importation. Au Bénin, un projet FAO/PNUD pour l'amélioration et le développement de la production animale est en cours dans trois stations dont l'une (Samiondji) n'élève que du Lagune. Une étude comparative des races Lagune et Borgou a déjà été réalisée (cf. étude de cas au paragraphe 5.3), mais des comparaisons ultérieures peuvent être entreprises de manière plus rigoureuse si les deux races étaient élevées dans les deux stations.

Une autre possibilité pour étudier la race Lagune dans son environnement naturel est de travailler en accord avec le SOBEPALH qui est une compagnie de production d'huile dont le siège est à Porto Novo et qui supervise 21 coopératives. Chacune de ces coopératives comprend plusieurs villages avec des troupeaux de Lagune élevés sous palmeraies le long de la côte. Quelques essais de métissage avec le N'Dama et le Borgou sont en cours et il est important d'étudier non seulement la productivité des animaux mais également les raisons sociologiques qui poussent les villageois à métisser leurs Lagunes. Les plans de conservation ne peuvent être efficacement mis en place qu'après avoir déterminé la valeur de la race Lagune et les raisons pour la garder.

Au Bas-Zaïre, des villages gardent des troupeaux de Lagune dans un environnement forestier suite aux opérations de métayage. La station de Recherches de Gimbi élève quelques animaux de race Lagune pure (appelés Dahomey au Zaïre) et également du N'Dama. Une comparaison de la productivité entre les conditions villageoises et de station ou entre villages sous différentes infestations glossinaires pourrait facilement être mise en place et justifier le maintien de la race Lagune.

## RESUME

Les bovins, ovins et caprins trypanotolérants ont été étudiés dans une zone couvrant 4,67 millions de km<sup>2</sup>, comprenant 18 pays d'Afrique Occidentale et Centrale. Les effectifs s'élèvent à environ 3,4 millions de N'Dama, 1,8 million de taurins à courtes cornes d'Afrique Occidentale, 2,4 millions de métis Zébu x N'Dama ou métis Zébu x taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale, 11,5 millions d'ovins et 15 millions de caprins. La classification par espèce, race et variété avec leurs effectifs et leur répartition géographique, la description du milieu, des caractéristiques des races, des modes d'élevage et des paramètres de production sont présentées en détail. Les effectifs N'Dama semblent être en augmentation tandis que ceux des taurins de savane à courtes cornes semblent diminuer lentement et ceux des taurins nains à courtes cornes diminuent plus rapidement; ceci est essentiellement dû aux opérations de métissage qui se sont développées au cours de la dernière décade. Les populations ovines et caprines semblent être relativement stables dans l'ensemble.

La description et les données de production indiquent clairement qu'il est biologiquement possible d'élever des bovins, ovins et caprins trypanotolérants dans les zones infestées par les glossines et de les implanter dans des zones où des bovins n'avaient pu jusqu'alors être élevés. Le bétail trypanotolérant atteint certains niveaux de productivité dans des conditions de risques de trypanosomiase moyens ou élevés qui interdisent l'élevage naturel de bétail non-trypanotolérant.

Dans chaque étude par pays du Tome 2, chaque fois que des informations suffisantes existaient, les principaux paramètres de production ont été utilisés pour bâtir un index donnant le poids total de la descendance (plus l'équivalent en poids vif de lait trait pour les bovins) produit par femelle par an. Sur la base de cet index de poids total de veaux d'un an produit plus l'équivalent en poids vif de lait trait par 100 kg de vache élevée par an, aucune différence significative n'a pu être trouvée entre les deux principales sous-espèces de bovins trypanotolérants, le N'Dama et le taurin à courtes cornes d'Afrique Occidentale. La valeur moyenne pour ces deux groupes est de 28,5 kg. L'influence des modes d'élevage et des niveaux de risque de trypanosomiase est clairement démontrée: la productivité est inférieure de 30% en milieu villageois comparé aux conditions de ranching ou de station; elle est de 27% et de 41% inférieure pour un risque de trypanosomiase moyen et élevé comparée à un risque faible. Rien ne

suggère que, élevés en milieu traditionnel et avec un risque de trypanosomiase faible, les métis ou les Zébus puissent produire significativement plus que les races trypanotolérantes. De plus, des comparaisons avec la productivité des races autochtones élevées dans des zones indemnes de glossines en Afrique en dehors de la zone d'étude indiquent que les bovins trypanotolérants dans des environnements faiblement infestés par les glossines ont une productivité par unité de poids de vache élevée par an de 5% seulement inférieure à celle des autres races autochtones de type Zébu ou Sanga. Ceci suggère tout d'abord que la productivité des bovins trypanotolérants comparée à celle d'autres types autochtones d'Afrique peut être supérieure à celle qui lui est souvent attribuée, ensuite, que dans certaines circonstances, des programmes pour une utilisation accrue des bovins trypanotolérants peuvent être immédiatement justifiés; et finalement qu'il est indispensable d'évaluer plus précisément leur productivité en fonction du risque de trypanosomiase et les implications économiques. Dans le cas des ovins et caprins trypanotolérants, les résultats obtenus suggèrent que la productivité par unité de poids de femelle élevée peut être au moins aussi élevée que celle des autres types autochtones élevés dans des zones indemnes de glossines d'Afrique. Dès lors, comme pour les bovins, une utilisation accrue et une évaluation plus exacte de leur productivité semblent bien justifiées.

Des situations permettant d'évaluer et d'effectuer des recherches pour combler les lacunes existantes ont été identifiées. Dans presque toutes les situations étudiées, les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour permettre l'évaluation simultanée de la productivité des animaux et du degré d'infection trypanosomienne. Une étude de cas est présentée, basée sur une situation trouvée au Bénin où des données ont été récoltées simultanément sur la trypanosomiase et la productivité animale. Des recommandations pour des programmes conjoints de recherches sont présentées ainsi que des situations permettant d'évaluer le potentiel et l'utilisation du bétail trypanotolérant. L'intérêt de conserver certaines races est discuté et des mesures de conservations pour les races en danger d'extinction sont proposées.

## REFERENCES

- APRU (1979). *Livestock and Range Research in Botswana, 1978*. Gaborone.
- Buadu, M K (1972). 'The reproductive potential of dwarf goats in the humid forest zone of Ashanti'. Dans *Proceedings of the Fifth Animal Science Symposium*. Faculty of Agriculture, Kumasi University.
- CIPEA (1977a). 'Bétail trypanotolérant et trypanotolérance: Revue bibliographique'. Addis Abéba. 318p.
- CIPEA (1977b). 'L'utilisation et le potentiel du bétail trypanotolérant'. Nairobi.
- CIPEA (1978a). 'L'utilisation et le potentiel du bétail trypanotolérant: Rapport et recommandations pour une Phase 2'. Nairobi.
- CIPEA (1978). 'Etude FAO/CIPEA/PNUE sur le bétail trypanotolérant et l'utilisation et le potentiel du bétail trypanotolérant: Rapport et recommandations pour une Phase 2 pour le CIPEA'. Procès verbal de la réunion d'étude et d'évaluation. Nairobi.
- CIPEA (1978c). *Evaluation des productivités des races bovines Maure et Peul à la station du Sahel, Niono, Mali*. Monographie No. 1. Addis Abéba.
- CIPEA (1978d). 'Livestock development projects in Africa south of the Sahara: A review of the period 1961 - 1975'. Nairobi.
- CIPEA (1979a). 'Preliminary report on a smallstock survey on a Masai group ranch in Kajiado District'. Nairobi.
- CIPEA (1979b). 'Livestock in the ILCA study area'. In *Study of traditional livestock systems in the Niger delta and the Sahel*. Annexe 5. Bamako.
- CIPEA (1979c). *The productivity of Sahiwals and their crosses in Kenya*. Addis Abéba, en préparation.
- CSTR/OUA (1977). *The distribution of tsetse flies (Glossina) in Africa*. Composée par J Ford et K M Katondo. Nairobi, IBAR.
- Coleman, C H (1967). 'Cutaneous streptothricosis of cattle in West Africa'. *Vet. Rec.* 81, pp. 251-254.
- Coulomb, J (1976). 'La race N'Dama: Quelques caractéristiques zootechniques'. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.* 29 (4), p. 367-380.

- Curson, H H et Thornton, R W (1936). 'A contribution to the study of African native cattle'. *Onderstepoort J. Vet. Sci.* 7, pp. 613-739.
- Denis, J P et Valenza, J (1971). 'Extériorisation des potentialités génétiques du Zébu Peul Sénégalais (Gobra)'. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.* 24, pp. 409-418.
- Dettmers, A et Hill D H (1974). 'Animal breeding in Nigeria'. Dans *First World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Volume 3. Madrid, pp. 811-820.
- Diallo, A M (1965). 'Le boeuf dans la société Peulhle du Fouta Djallon'. Thèse, Dr. Sc. Vét. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- Doutressoulle, G (1947). *L'élevage en Afrique Occidentale Française*. Paris, Larose, 298p.
- Drewry, K J, Brown, C J et Honea, R S (1959). 'Relationships among factors associated with mothering ability in beef cattle'. *J. Anim. Sc.* 18, p. 1209.
- Dumas, R (1973). *Projet de développement de l'élevage dans le sud Mali*. Paris, IEMVT/SEDES, 139p.
- Dumas, R (1977). *Etude sur l'élevage des petits ruminants du Tchad*. Maisons Alfort, IEMVT.
- Dumas, R et Raymond, H (1974). *L'élevage de petits ruminants: Circonscriptions de Kaya, Ouahigouya et du Sahel en Haute-Volta*. Paris, SEDES.
- EAAP (1975). *Twenty-sixth annual meeting of the European Association for Animal Production*. Varsovie.
- Epstein, H (1971). *The origin of the domestic animals of Africa*. Tomes 1 et 2. New York, Africana. 1292p.
- FAO (1974a). *FAO expert consultation on the programme for the control of African animal trypanosomiasis*. Rome.
- FAO (1974b). 'First World Conference on genetics applied to livestock production'. *World Animal Review*. 12, p. 41.
- FAO (1975). *First consultation on the FAO programme for the control of African animal trypanosomiasis*. Accra.
- FAO (1976). *First expert consultation on trypanotolerance and breeding of trypanotolerant animals*. Rome.
- FAO (1978). *FAO production yearbook, 1977*. Rome.
- FAO/PNUD (1977). 'Projet de développement de la culture attelée et de la production animale: Conclusions et recommandations du projet'. AG: DP/BEN/72/015. Rome, 32p.
- FAO/PNUE (1974). 'Report of the pilot project on conservation of animal genetic resources'. Rome.

- Faulkner, D E et Epstein, H (1957). *The indigineous cattle of the British dependent territories in Africa*. Colonial Advisory Council on Agriculture, Animal Health and Forestry Publication No. 5. London, HMSO, 261p.
- Ginisty, L (1976). 'Amélioration de la productivité des petits ruminants'. Dans Centre de Recherches Zootechniques de Minankro-Bouaké. *Rapport annuel succinct 1976*. Bouaké, Ministère de la Recherche Scientifique.
- Hamon, R (1969). 'Création, amélioration et performances d'une race de bovins de trait au CNRA de Bambey'. Dans IEMVT. *Colloque sur l'élevage*. Fort Lamy.
- Harvey, W R (1960). *Least squares analysis of data with unequal subclass numbers*. ARS-20-8. Washington, D.C., United States Department of Agriculture.
- Huhn, E J (1973). 'Elevage, conservation et utilité économique des races bovines trypanotolérantes'. Article présenté à la Specialist Discussion on Trypanosomiasis and Tsetse Control. Hamburg, Agriculture Department of the Federal Office of Economic Cooperation, 106p.
- IEMVT (1977). *La trypanotolérance: Synthèse des connaissances actuelles*. Maisons-Alfort, 277p.
- Jahnke, H E (1976). *Tsetse flies and livestock development in East Africa: A study in environmental economics*. Munich, Weltforum Verlag.
- Jeune Afrique (1973). *The Atlas of Africa*. Paris.
- Lazic, S (1976). 'Enquête sur les glossines et les trypanosomiasés autour des fermes pilotes d'élevage de M'Bétécoucou et de Samiondji: Rapport partiel'. Projet PNUD/FAO pour le Développement de la Culture Attelée et de la Production Animale. Cotonou.
- Mason, I L (1951). *The classification of West African livestock*. Technical Communication No. 7. Edinburgh, Bureau of Animal Breeding and Genetics.
- Mathewman, R W (1977). *Small livestock production in two villages in the forest and derived savanna zones of southwest Nigeria*. AES Research Bulletin No. 1. Department of Agricultural Extension Services, University of Ibadan, 81p.
- Obeid, H M A (1973). Dans *International Symposium on Dermatophilus Infection*. Ibadan, Research Council of Nigeria/University of Ibadan, pp. 319-322.
- OUA (1978) *Fifteenth OAU Summit Handbook*. Khartoum, Ministry of Culture and Information.
- Oyenuga, V A (1967). *Agriculture in Nigeria*. Rome, FAO, 308p.
- Pagot, J (1974). 'Les races trypanotolérantes'. Dans *Colloque sur les moyens de lutte contre les trypanosomes et leurs vecteurs*. Paris, pp. 235-248.

- Pagot, J, Coulomb, J et Petit, J P (1972). 'Revue et situation actuelle de l'emploi des races trypanotolérantes'. Article présenté au Séminaire Inter-régional FAO/OMS sur la Trypanosomiase Africaine, à Kinshasa, 42p.
- Pierre, C (1906). *L'élevage dans l'Afrique Occidentale Française*. Paris, Publication du Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française.
- Pugliese, P L et Calvet H (1973). 'Type d'animal à traiter en embouche intensive: Résultats de quatre années d'expériences au Sénégal'. Dans IEMVT. *Colloque sur l'embouche intensive des bovins en pays tropicaux*. Dakar.
- Quartermain, A R (1975). 'Aspects of the biological efficiency of the Zambian goat'. Dans R L Reid, ed. *Proceedings of the III World Conference on Animal Production*. Sydney, Sydney University Press.
- Roberts, C J et Gray, A R (1973). 'Studies on trypanosome-resistant cattle. 1. The breeding and growth performance of N'Dama, Muturu and Zebu cattle maintained under the same conditions of husbandry'. *J. Trop. Anim. Hlth. Prod.* 5, pp. 211-219.
- Rombaut, D et 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), pp. 157-172.
- Sacker, G D et Trail, J C M (1966a). 'Production characteristics of a flock of East African blackheaded sheep'. *East African Agricultural and Forestry Journal.* 31, (4), pp. 393-398.
- Sacker, G D et Trail, J C M (1966b). 'Production characteristics of a herd of East African Mubende goats'. *Tropical Agriculture (Trinidad)*. 43, (1), pp. 43-51.
- Stewart, J L (1937). 'The cattle of the Gold Coast'. *Vet. Rec.* 49, pp. 1289-1297.
- Stewart, J L (1938). 'The cattle of the Gold Coast'. *Emp. J. Exp. Agric.* 6, pp. 85-94.
- Stobbs, T H (1967). 'Management of Small East African Zebus in relation to milk yield, calf growth and mortality'. *East African Agricultural and Forestry Journal*, 32. pp. 250-255.
- Touré, S M (1977). 'La trypanotolérance: Revue des connaissances'. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.* 30, pp. 157-174.
- Trail, J C M, Sacker, G D et Fisher, I L (1971). 'Crossbreeding beef cattle in Western Uganda'. *Anim. Prod.* 13, pp. 127-184.
- Trail, J C M, Buck, N G, Light, D, Rennie, T W, Rutherford, A, Miller, M Pratchett, D et Capper, B S (1977). 'Productivity of Africander, Tswana, Tuli and crossbred beef cattle in Botswana'. *Anim. Prod.* 24, pp. 57-62.

- Vallerand, F et Branckaert, R (1975). 'La race ovine Djallonké au Cameroun: Potentialités zootechniques, conditions d'élevage, avenir'. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.* 28, (4) pp. 523-545.
- Wheat, J D (1975). 'An analysis of data on Wadara cattle at Dalori and the Bornu Ranch at Maiduguri, North Eastern State, Nigeria'. Miscellaneous Paper No. 49. Samaru Institute for Agricultural Research, Ahmadu Bello University, 13p.
- Wheat, J D et Broadhurst, J (1968). 'An analysis of data on Bunaji cattle at Birnin Kudu and Kabomo, Northern Nigeria'. Miscellaneous Paper No. 25. Samaru Institute for Agricultural Research, Ahmadu Bello University, 13p.
- Wheat, J D et Broadhurst, J (1972). 'An analysis of data on Sokoto Gudali cattle at Bulassa and Dogondali, North Western State, Nigeria'. Miscellaneous Paper No. 39. Samaru Institute for Agricultural Research, Ahmadu Bello University, 11p.
- Wilson, R T (1975). 'Comparative data on two populations of indigenous sheep and goats in Sudan and Ethiopia'. *Sudan J. Vet. Sci. Anim. Husb.* 16, pp. 1-11.
- Wilson, R T (1976a). 'Studies on the livestock of southern Darfur, Sudan. III: Production traits in sheep'. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 8, pp. 103-114.
- Wilson, R T (1976b). 'Studies on the livestock of southern Darfur, Sudan. Production traits in goats'. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 8, pp. 221-232.

## LISTE DES SIGLES

APN	Armée Populaire Nationale (Congo)
APRU	Animal Production Research Unit (Botswana)
BIRA	Bureau Interafricain des Ressources Animales
CAES	Central Agricultural Experimental Station (Liberia)
CEE	Communauté Economique Européenne
CERT	Centre d'Elevage et de Recherches sur la Trypanosomiase (Haute-Volta)
CERTT	Centre d'Elevage et de Recherches sur la Trypanosomiase et la Trypanotolérance (Togo)
CIPEA	Centre International pour l'Elevage en Afrique
CNRA	Centre National de Recherches Agronomiques (Sénégal)
CNRZ	Centre National de Recherches Zootechniques (Mali)
CRZ	Centre de Recherches Zootechniques (Côte d'Ivoire)
CSTR	Commission Scientifique, Technique et de la Recherche (Organisation de l'Unité Africaine)
EAAP	European Association for Animal Production
ENSA	Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (Côte d'Ivoire)
FAC	Fonds d'Aide et de Coopération (France)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FED	Fonds Européen de Développement
GER	Groupeement d'Economie Rurale (Zaire)
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (République Fédérale d'Allemagne)
HMSO	Her Majesty's Stationery Office (Royaume-Uni)
IAEA	International Atomic Energy Agency
IEMVT	Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (France)
ILRAD	International Laboratory for Research on Animal Diseases
INERA	Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomique (Zaire)
LAC	Liberian Agricultural Company
LCRV	Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires (Mali)
LNERV	Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires (Sénégal)
NITR	Nigerian Institute of Trypanosomiasis Research
ODM	Overseas Development Ministry (Royaume-Uni)
OIE	Office International des Epizooties
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORD	Office Régional de Développement (Haute-Volta)
OUA	Organisation de l'Unité Africaine
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PPR	Peste des Petits Ruminants
SEDES	Société d'Etudes et de Développement Economique et Social (France)
SOBEPALH	Société Béninoise de Palmeraies à Huile (Bénin)
SODEPALM	Société de Développement du Palmier à Huile (Côte d'Ivoire)
SODEPRA	Société de Développement des Productions Animales (Côte d'Ivoire)
USAID	United States Agency for International Development

## LES CAHIERS TECHNIQUES DE LA FAO:

### ÉTUDES FAO: PRODUCTION VÉGÉTALE ET PROTECTION DES PLANTES

- 1 Horticulture: a select bibliography, 1976 (A\*)
- 2 Cotton specialists and research institutions in selected countries, 1976 (A\*)
- 3 Légumineuses alimentaires: répartition, adaptabilité, biologie du rendement, 1980 (A\* E\* F\*)
- 4 La culture du soja sous les tropiques, 1978 (A\* C\* E\* F\*)
- 5 Les systèmes pastoraux sahéliens, 1977 (F\*)
- 6 Résistance aux pesticides et évaluation des pertes de récolte - 1, 1977 (A\* E\* F\*)  
Résistance aux pesticides et évaluation des pertes de récolte - 2, 1979 (A\* E\* F\*)
- 7 Rodent pest biology and control - Bibliography 1970-74, 1977 (A\*)
- 8 Tropical pasture seed production, 1978 (A\* E\*\*\* F\*\*\*)
- 9 Improvment and production of food legume crops, 1977 (A\*)
- 10 Résidus de pesticides dans les produits alimentaires 1977 - Rapport, 1978 (A\* E\* F\*)
- 10 Sup. Pesticide residues in food 1977 - Evaluations, 1978 (A\*)
- 11 Résidus de pesticides dans les produits alimentaires 1965-78 - Index et Résumé, 1978 (A\* E\* F\*)
- 12 Calendriers culturaux, 1978 (A/E/F\*)
- 13 L'utilisation des normes FAO pour les produits phytopharmaceutiques, 1979 (A\* F\*)
- 14 Lutte intégrée contre les ennemis du riz, 1979 (A\* C\* E\* F\*)
- 15 Résidus de pesticides dans les produits alimentaires 1978 - Rapport, 1979 (A\* E\* F\*)
- 15 Sup. Pesticide residues in food 1978 - Evaluations, 1979 (A\*)
- 16 Rodenticides: analyses, specifications, formulations, 1979 (A\*)
- 17 Surveillance agrumétéorologique pour la prévision des récoltes, 1979 (A\* C\* E\* F\*)
- 18 Guidelines for integrated control of maize pests, 1980 (A\*)
- 19 Elements of integrated control of sorghum pests, 1980 (A\*)
- 20 Résidus de pesticides dans les produits alimentaires 1979 - Rapport, 1980 (A\* E\* F\*)
- 20 Sup. Pesticide residues in food 1979 - Evaluations, 1980 (A\*)
- 21 Recommended methods for measurement of pest resistance to pesticides, 1980 (A\*)
- 22 China: multiple cropping and related crop production technology, 1980 (A\*)

### ÉTUDES FAO: PRODUCTION ET SANTÉ ANIMALES

- 1 Sélection animale: articles choisis de la Revue mondiale de zootechnie, 1977 (A\* C\* E\* F\*)
- 2 Éradication de la peste porcine classique et de la peste porcine africaine, 1977 (A\* E\* F\*)
- 3 Insecticides et matériel d'épandage pour la lutte contre la tsé-tsé, 1977 (A\* F\*)
- 4 Nouvelles sources d'aliments du bétail, 1977 (A/E/F\*)
- 5 Bibliography of the criollo cattle of the Americas, 1977 (Bi, A/E\*)
- 6 Utilisation et croisement des races méditerranéennes bovines et ovines, 1977 (A\* F\*)
- 7 L'action sur l'environnement de la lutte contre la tsé-tsé, 1977 (A\* F\*)
- 8 Races ovines méditerranéennes en régression, 1978 (A\* F\*)
- 9 Abattoirs et postes d'abattoirs: dessin et construction, 1978 (A\* E\* F\*)
- 10 Le traitement des pailles pour l'alimentation des animaux, 1979 (A\* C\* E\* F\*)
- 11 Packaging, storage and distribution of processed milk, 1978 (A\*)
- 12 Nutrition des ruminants: articles choisis de la Revue mondiale de zootechnie, 1978 (A\* E\* F\*)
- 13 Buffalo reproduction and artificial insemination, 1979 (A\*\*\*)
- 14 Les trypanosomiasés africaines, 1979 (A\* F\*)
- 15 Establishment of dairy training centres, 1979 (A\*)
- 16 Logement des jeunias bovins en stabulation libre, 1980 (A\*\*\* E\*\*\* F\*)
- 17 Prolific tropical sheep, 1980 (A\*)
- 18 Feed from animal wastes: state of knowledge, 1980 (A\*)
- 19 East coast fever and related tick-borne diseases, 1980 (A\*)
- 20.1 Le bétail trypanotolerant en Afrique occidentale et centrale, 1980 (A\* F\*)  
Volume 1 - étude générale
- 20.2 Le bétail trypanotolerant en Afrique occidentale et centrale, 1980 (A\* F\*)  
Volume 2 - étude par pays

CAHIERS FAO: CONSERVATION DES SOLS: 5 titres parus

ÉTUDES FAO: FORÊTS: 18 titres parus

ÉTUDES FAO: ALIMENTATION ET NUTRITION: 25 titres parus

BULLETINS DES SERVICES AGRICOLES DE LA FAO: 40 titres parus

BULLETINS D'IRRIGATION ET DE DRAINAGE: 36 titres parus

BULLETINS PEDOLOGIQUES DE LA FAO: 45 titres parus

Disponibilité: Août 1980

A	—	Anglais	*	Disponible
C	—	Chinois	**	Epuisé
E	—	Espagnol	***	En préparation
F	—	Français		
Bi	—	Bilingue		

On peut se procurer les Cahiers techniques de la FAO auprès des agents officiels de vente de la FAO, ou en s'adressant directement à la Section distribution et ventes, FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie.

M-21

ISBN 92-5-200978-7