

UNIVERSITE DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

ANNEE 1981

N° 15

# ETUDE TECHNOLOGIQUE DES VIANDES SECHEES AU TCHAD

THESE

présentée et soutenue publiquement le 27 juin 1981  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR  
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire  
(DIPLOME D'ETAT)

par

Djambo LAOUNODJI  
né en 1950 à MASSENYA (TCHAD)

Président du Jury :

Monsieur François DIENG  
Professeur à la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie de DAKAR

Rapporteur :

Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE  
Professeur à l'E.I.S.M.V. de DAKAR

Membre :

Monsieur Hervé de LAUTURE  
Professeur à la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie de DAKAR

Membre :

Monsieur Alassane SERE  
Maître de Conférences à l'E.I.S.M.V. de DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE  
1980 - 1981

ECOLE NATIONALE  
DES SCIENCES VETERINAIRES  
DE BOBO DIULIO

BIBLIOTHEQUE

I° - PERSONNEL A PLEIN TEMPS  
-----

1.- PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA . . . . . Assistant

2.- PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

Germain SAWADOGO . . . . . Assistant

3.- ANATOMIE - HISTOLOGIE - EMBRYOLOGIE

Charles Kondi AGBA . . . . . Maître-Assistant

Jean GUILLOTON . . . . . V.S.N.

Boubé HAMBALLI . . . . . Moniteur

Latifou SIDI . . . . . Moniteur

4.- PHYSIOLOGIE - PHARMACODYNAMIE - THERAPEUTIQUE

Alassane SERE . . . . . Maître de Conférences

Assane MOUSSA . . . . . Moniteur

5.- PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES - ZOOLOGIE

Joseph VERCRUYSE . . . . . Assistant

Marc Napoléon ASSOGBA . . . . . Assistant

Elie LADIKPO . . . . . Moniteur

6.- HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE

Malang SEYDI . . . . . Maître-Assistant

Peter SCHANDEVYL . . . . . Assistant

Mamady KONTE . . . . . Moniteur

7.- MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE		
Roger PARENT	. . . . .	Assistant
Théodore ALOGNINOUBA	. . . . .	Assistant
8.- REPRODUCTION ET CHIRURGIE		
Papa El Hassane DIOP	. . . . .	Maître-Assistant
Yves LE RESTE	. . . . .	V.S.N.
9.- MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE-MALADIES <sup>S</sup> CONTAGIEUSES ET LEGISLATION SANITAIRE		
Justin Ayayi AKAKPO	. . . . .	Maître-Assistant
Jacques FUMOUX	. . . . .	Assistant
Pierre BORNAREL	. . . . .	Assistant de recherche
10.- ZOOTECHNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE		
Ahmadou Lamine NDIAYE	. . . . .	Professeur
Malick FAYE	. . . . .	Moniteur

II° - PERSONNEL VACATAIRE

-----

BIOPHYSIQUE

René NDOYE      Maître de conférences  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de l'Université de DAKAR.

Alain LECOMTE    Chef de travaux  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de l'Université de DAKAR.

PHARMACIE - TOXICOLOGIE

Oumar SYLLA      Professeur  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de l'Université de DAKAR.

Mamadou BADIANE Docteur en Pharmacie

Mounirou CISS    Maître-Assistant  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de l'Université de DAKAR.

Déïssé DIABIRA    Assistant  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Université de DAKAR.

#### BIOCHIMIE PHARMACEUTIQUE

Mme. Elisabeth DUTRUGE    Maître-Assistant  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de l'Université de DAKAR.

Mme Geneviève BARON    Chef de travaux  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de l'Université de DAKAR.

#### AGRONOMIE

Simon BARRETO    Maître de Recherches -  
O.R.S.T.O.M.

#### BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh BA    Maître-Assistant  
Faculté de Lettres  
de l'Université de DAKAR.

#### BOTANIQUE

Guy MAYNART    Maître-Assistant  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de l'Université de DAKAR.

#### DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mamadou NIANG    Chercheur à l'I.F.A.N.  
de l'Université de DAKAR.

#### ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE    Assistant  
Faculté des Sciences Juridiques  
et Economiques de DAKAR.

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1980-1981)

-----  
ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

Michel MORIN            Professeur  
                                  Faculté de Médecine Vétérinaire  
                                  Saint Hyacinthe - QUEBEC

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

Ernest TEUSCHER        Professeur  
                                  Faculté de Médecine Vétérinaire  
                                  Saint Hyacinthe - QUEBEC

BIOCHIMIE VETERINAIRE

Jean Pierre BRAUN       Professeur  
                                  E.N.V. TOULOUSE

CHIRURGIE

André CAZIEUX           Professeur  
                                  E.N.V. TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

Jean FERNEY             Professeur  
                                  E.N.V. TOULOUSE

PATHOLOGIE DES EQUIDES

Jean Louis POUCHELON   Maître de Conférences  
                                  E.N.V. ALFORT

PATHOLOGIE GENERALE

Jean OUDAR              Professeur  
                                  E.N.V. LYON

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL...

A MON PAYS ET AU PEUPLE TCHADIEN pour qu'il reprenne le courage  
de vivre ensemble.

A MA MERE

Puisse-t-elle trouver dans ce travail un modeste témoignage  
de ma plus profonde affection.

A MON PERE

Humble témoignage de mon affection et de ma reconnaissance  
pour tous les sacrifices qu'il s'est imposés.

A mes jeunes frères, soeurs, cousins et neveux

En vous conviant à mieux faire.

A TOUTE MA FAMILLE.

Aux Familles

DOGOUN Nicolas

DOKOUBOU Joseph

DOGOUN Celestin

KOIBE LAOUKEIN

Pour votre constante sollicitude à mon égard.

A MES TANTES

KOUTOU Marie

NOISSEM Hélène

Tous mes remerciements pour l'attention et l'affection qu'elles  
nous ont témoignées durant nos études.

A MON AMI

ASSANE MOUSSA

Que cette compréhension née pendant notre scolarité soit pour-  
suevie pour éterniser nos relations d'amitié.

.../...

A

Mané MIANMARDE  
Laoukoura MATIABI  
DABOULAYE Jean  
TOGUEBAYE Ben Sikina  
PENSET Jacques  
DORIO Elise  
ABUL Léopoldine  
KODEKAO  
HAMZA

Que j'associe à ce modeste travail.

A MES CADETS

MBAINDIGATOLOUM Toudjibé  
ADAMOU Amadou  
Courage et persévérance dans l'effort.

A Tous mes camarades de promotion

A Tous mes camarades de l'E.I.S.M.V.

A Tous mes camarades et amis de l'Université de DAKAR.

Dans l'impossibilité de citer vos noms de peur d'en oublier, trouvez ici l'expression de ma très sincère sympathie.

A Tout le personnel de l'EISMV  
sincères remerciements.

A Tous les Vétérinaires Tchadiens.

A Tous nos maîtres

- de l'école primaire de MASSENYA
- du lycée Felix Eboué de NDJAMENA
- de l'Université de DAKAR
- de l'EISMV

Pour les remercier de l'enseignement que nous avons reçu d'eux.

.../...

A Tous ceux qui de près ou de loin ont facilité l'élaboration de ce travail, tous nos remerciements.

AU Mouvement Etudiant TCHADIEN.

AU FAC

Qui nous a permis de réaliser une de nos ambitions  
Notre profonde gratitude.

Au Docteur MALANG SEYDI

Vous avez guidé ce travail avec méthode et clarté.

Qu'il me soit permis ici de vous exprimer notre sincère gratitude.

A Nos juges

Monsieur François DIENG

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Qui nous a fait le grand honneur de présider le jury de notre thèse.

Hommage respectueux.

Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE

Directeur de l'EISMV de DAKAR

Malgré vos multiples préoccupations, vous avez accepté d'être rapporteur de notre thèse.

Trouvez ici l'expression de notre profonde admiration pour votre disponibilité permanente.

Monsieur Hervé de LAUTURE

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR

Pour avoir bien voulu accepter de faire partie de notre jury.

Hommage reconnaissant.

Monsieur Alassane SERE

Maître de Conférences à l'EISMV de DAKAR

Vous nous avez fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.

Sincères et respectueux remerciements.

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

## I N T R O D U C T I O N

Dans les pays du Sahel, et particulièrement au TCHAD, la viande est une ressource traditionnelle importante tant sur le plan de l'économie nationale que pour les échanges avec les pays riverains de l'Ouest ou du Sud.

Pays essentiellement agropastoral pratiquant un élevage diversifié avec un cheptel d'environ 4 016 000 bovins et 4 430 000 ovins-caprins (5) le TCHAD a indiscutablement une vocation de producteur de viande de boeuf et de mouton.

*Qualité ou demande*  
La viande représente pour l'homme une excellente source de protéines, et il est d'autant plus nécessaire de la conserver et de l'utiliser au mieux que le monde connaît aujourd'hui une pénurie en aliments protéiques. Ceci est encore plus net dans les pays en voie de développement où le niveau de vie des populations et leurs habitudes alimentaires s'améliorent. Or, la production de la viande, dans les mêmes pays reste stationnaire ou progresse lentement.

*demande*  
Les techniques introduites en élevage qui font déjà l'objet d'applications dans nos pays contribuent à améliorer sensiblement la production de viande. La viande est une denrée alimentaire chère et surtout périssable qu'il faut bien conserver.

*en*  
Le séchage des viandes est une méthode de conservation fréquente dans beaucoup de pays chauds.

*autre + genre*  
En Afrique, les techniques utilisées varient en fonction du moment, du lieu et des conditions climatiques. Les produits obtenus présentent des qualités hygiéniques et marchandes qui limitent leur conservation et c'est pour contribuer à l'amélioration de ces qualités que nous avons choisi d'étudier les viandes séchées au Tchad.

Notre étude comprend trois parties :

- la première partie est consacrée à l'examen des conditions générales de l'élevage avec successivement les facteurs déterminant la production de viande de boucherie et les destinations des viandes produites.
- la deuxième partie traite de la technologie des viandes séchées au TCHAD.

.../...

- la troisième partie est réservée aux contraintes aux actions entreprises et aux propositions d'amélioration des viandes séchées.

P R E M I E R E P A R T I E

LES CONDITIONS GENERALES

DE L'ÉLEVAGE

L'élevage au Tchad couvre pratiquement toute la zone comprise entre le 10<sup>e</sup> parallèle et les limites Nord du territoire où 84 pour 100 des bovins et 56 pour 100 des ovins-caprins sont rassemblés (3). Il constitue une richesse essentielle de l'économie Tchadienne, dont l'exploitation se développe de plus en plus rapidement, notamment en raison de l'intérêt apporté par le secteur privé au problème de la viande.

L'élevage repose sur un certain nombre de facteurs.

## CHAPITRE I

### LES FACTEURS DETERMINANT LA PRODUCTION DE VIANDE

Les principaux facteurs dominants de l'élevage sont : le milieu, les hommes et les animaux.

#### 1° MILIEU GEOGRAPHIQUE :

##### I.1.1 Situation :

Le TCHAD est situé comme le montre la carte N° 1 entre le 8<sup>e</sup> et 23<sup>e</sup> degré de latitude Nord et entre le 14<sup>e</sup> et 24<sup>e</sup> degré de longitude Est.

D'une superficie de 1 284 000 kilomètres carrés, il est limité par la République du SOUDAN à l'Est, la JAMARIHYA Libyenne au Nord, la République du NIGER, la République fédérale du NIGERIA, la République Unie du CAMEROUN à l'Ouest et la République CENTRAFRICAINE au Sud. Entièrement Continental, son éloignement des ports pose des problèmes d'échanges extrêmement complexes.

##### I.1.2 Relief et Hydrographie :

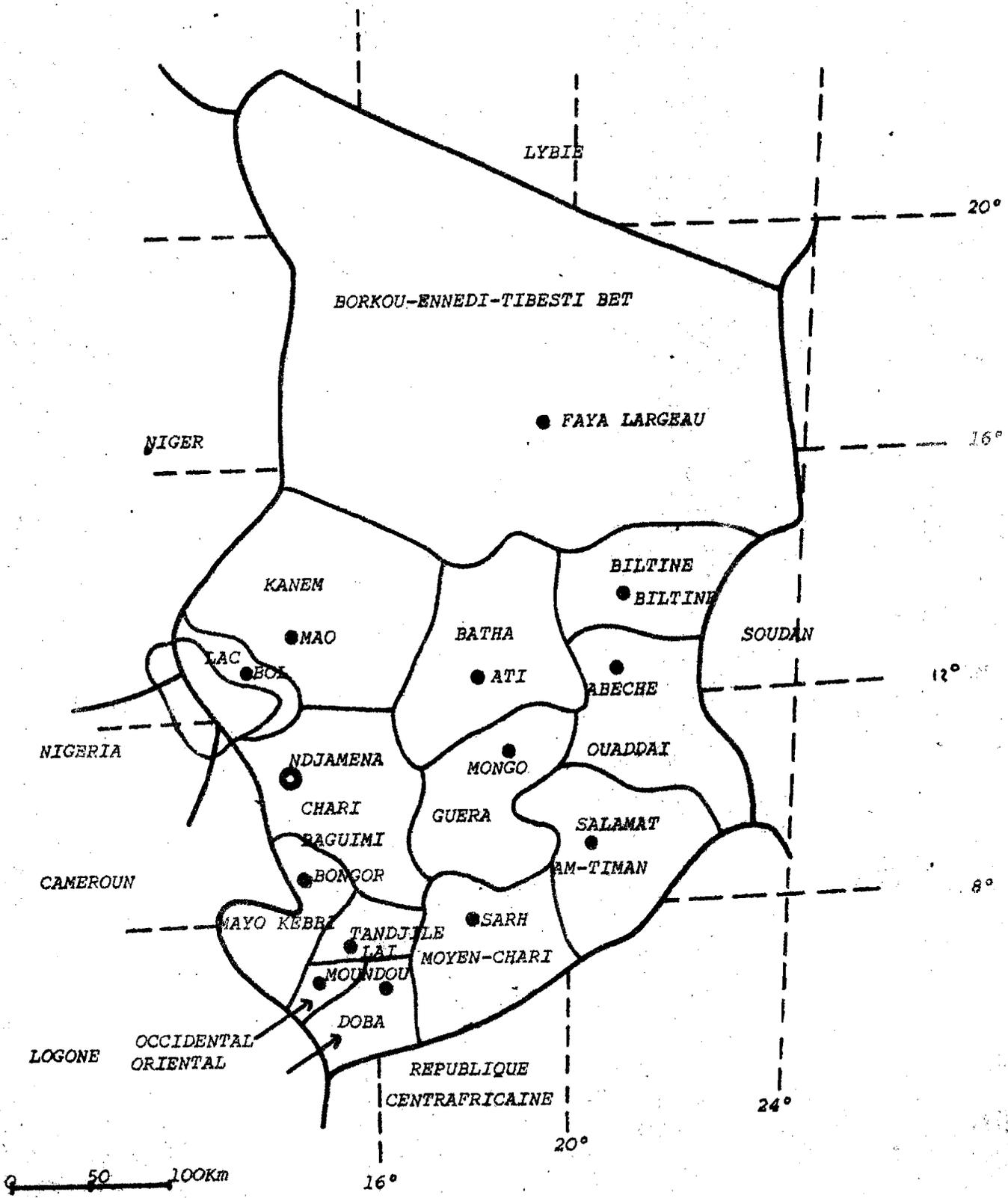
Le relief et l'hydrographie du TCHAD sont étudiés sur la carte N° 2.

Le TCHAD est une cuvette qui, à partir de l'altitude 250 m au voisinage du LAC s'élève progressivement jusqu'à 1 500 m dans le massif du Ouaddaï à l'Est et à 3 400 m, au Nord dans le TIBESTI. Dans le centre, le massif du Gufra culmine à 1 800 m.

.../...

Régions administratives du TCHAD

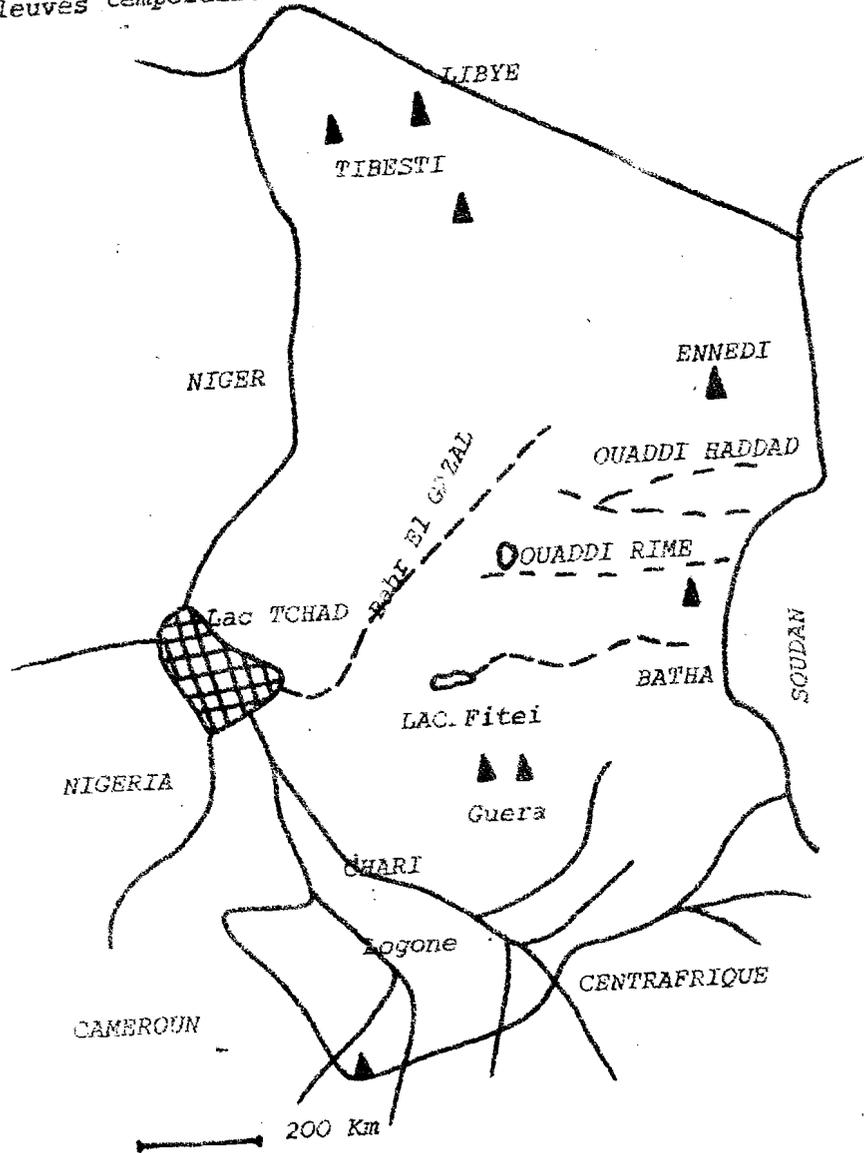
-  Limite d'Etat
-  Limite région
-  Capitale du TCHAD
-  Chef lieu de région



Carte N°2

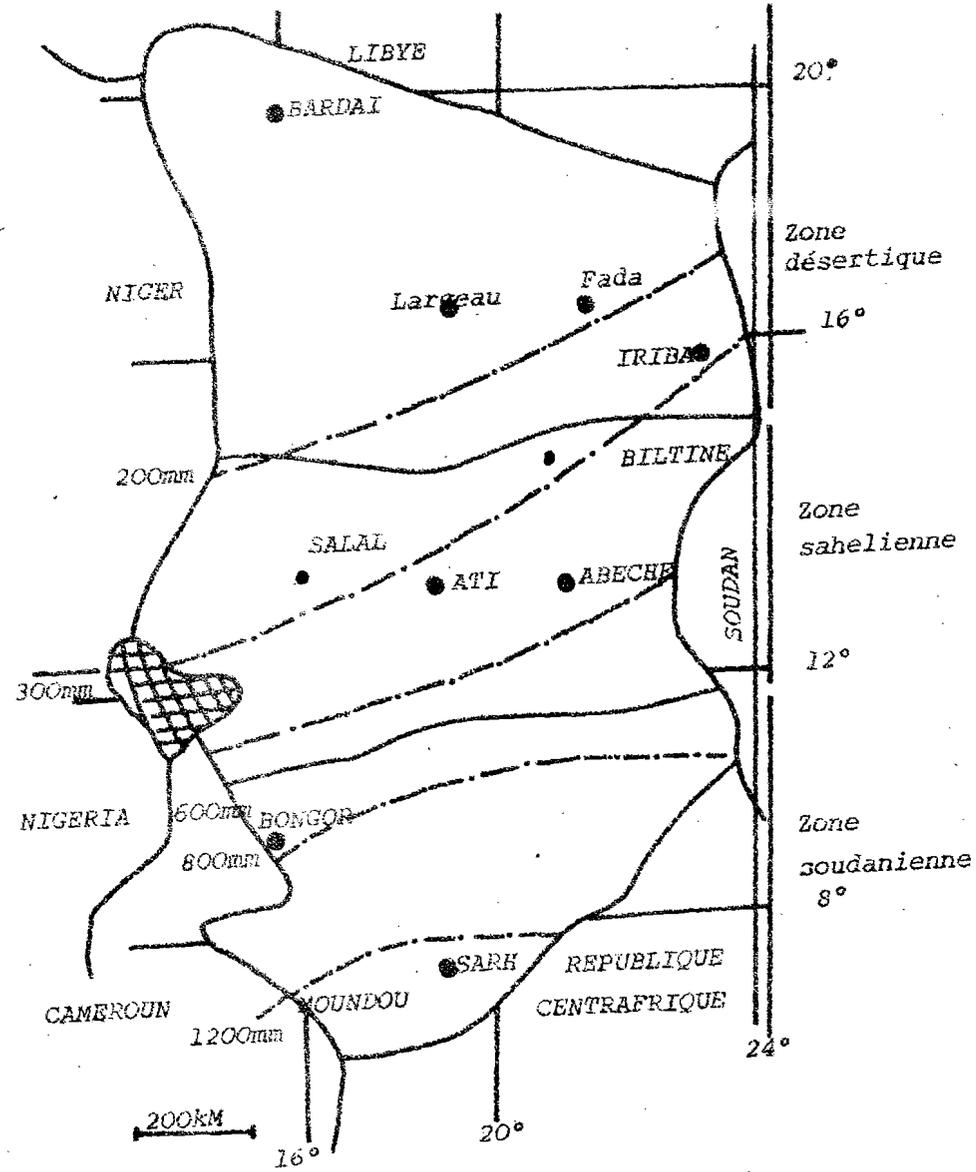
Relief et Climatologie

- ▲ Massif
- Fleuves permanents
- - - Fleuves temporaires



Isohyètes et principales zones climatiques

- - - Isohyètes
- Zones climatiques



Source : Géographie du TCHAD : Institut National des Sciences de l'Éducation

Le lac TCHAD est une dépression de faible profondeur en forme de triangle dont les côtés mesurent de 100 à 250 Km. Il reçoit le CHARI, seul fleuve permanent du TCHAD, d'une longueur de 1 200 Km qui à NDjaména s'est enrichi des eaux du Logone. Dans l'Est du pays, les Ouaddi ne coulent que quelques mois par an.

Deux fleuves à débit temporaire complètent l'hydrographie : le Batha et le Bahr-El gazal.

### I.1.3 Le Climat :

En parcourant du Nord au SUD la République du TCHAD qui s'étend sur 1 800 kilomètres environ on passe insensiblement d'un climat désertique à un climat tropical. Le climat du TCHAD est un climat de mousson à deux saisons. La mousson du Sud-Ouest provoque la saison des pluies, tandis que l'harmattan souffle du Nord-Est en saison sèche.

On distingue trois principales zones climatiques.

- la zone désertique
- la zone sahélienne
- la zone soudanienne

#### a) La zone désertique :

Elle est caractérisée par des forts écarts de température et des précipitations annuelles inférieures à 200 mm ; c'est ainsi que dans la ligne Salal - Biltine-Itiba on enregistre une différence de 23°8 entre le maximum de 32°6 d'une journée et le minimum de 8°8 de la nuit suivante. La végétation est composée essentiellement de Cymbogon, ARISTIDA et d'ACACIAS divers.

En dehors des Oasis, cette zone ne convient guère qu'à l'élevage extensif des Camelins et des Ovins-Caprins.

#### b) La zone sahélienne :

Cette zone connaît des écarts de température moins accusés : A NDjaména, la moyenne des mois les plus chauds est de 32° et celle des mois les plus froids : 23°.

Les précipitations annuelles varient entre 200 et 750 mm et sont groupées presque entièrement en trois mois (Juillet Août Septembre).

Les plantes intéressantes pour l'alimentation des troupeaux sont ici des Acacias, Balanites, atgyphaca etc. Le tapis graminéen est composé d'Andropogonées. Plus sud commence la savane soudanienne plus ou moins boisée à Combretacées.

C'est la zone la plus favorable à l'élevage bovin et à la culture du petit mil et de l'arachide.

### c) La zone soudanienne :

Les écarts de température sont encore plus limités. A Moundou la moyenne des mois les plus chauds est de 33°, celle des mois les plus froids de 26°.

Les précipitations annuelles vont de 750 à 1 200 mm (Moundou, Sarh).

La strate herbacée est dominée par les graminées comme Andropogon. On rencontre aussi les légumineuses, des Mimosacées des Combretacées et d'autres genres. L'inondation des plaines du Chari et du Logone, du Bahr Salamat repousse la végétation vers les terres faiblement inondées.

C'est la zone agropastorale par excellence : on y pratique l'élevage de taurins et la culture du Sorgho, des plantes à racines, de l'arachide et du coton.

Même si le sol tchadien est dans l'ensemble aride, ses hommes sont par contre ingénieux et courageux.

### 1.2 Le facteur humain :

Le développement des productions animales comme toutes les autres actions de développement sont essentiellement déterminées par le facteur humain.

Au Tchad, l'élevage occupe 17,2 pour 100 de la population. Celle-ci était à environ 4 300 000 habitants en 1978, avec 3,5 habitants au Km<sup>2</sup> (5). Cette population est irrégulièrement répartie comme nous le montre le tableau N° 1, et l'élevage pratiqué par différents groupes d'éleveurs à partir suivant les conditions climatiques et écologiques.

.../...

ÉCOLE NATIONALE  
DES SCIENCES  
VÉTÉRINAIRES  
DE NIAMEY

TABLEAU N° 1 : Activité des populations en fonction des conditions climatiques

( Climatologie : Pluviométrie : Superficie : Démographie : Activité dominante )
( ----- : ----- : ----- : ----- : ----- )
( zone : climat : mm : X 1000Km2 : habX100 : Densité : Elevage itinérant )
( ----- : ----- : ----- : ----- : ----- : ----- : dromadaires et des )
( 1 : désert- : < 200 : 500 : 350 : 0,7 : petits ruminants )
( : tique : : : : : : )
( 2 : Sahe- : 200 à 750 : 400 : 1 700 : 4,25 : Elevage transhumant )
( : lienne : : : : : : par excellence )
( 3 : Souda- : 750 à 1 200 : 400 : 2 300 : 5,75 : zone agropastorale à )
( : nienne : : : : : : taurins, cultures )
( : : : : : : : vivrières, industriel- )
( : : : : : : : les, cueillette, )
( : : : : : : : pêche, chasse )
( : : : : : : : )
( : : : : 1 300 (1) : 4 350(2) : 3,5 : )
( : : : : : : : )

(1) En réalité 1 284 000 Km2 à 0,5 P 100 près. Il ne s'agit donc que des grandeurs indicatives étant donné le déplacement des isohyètes d'une année à l'autre mais les valeurs citées peuvent être considérées comme des moyennes normales.

(2) Officiellement 4 320 000 habitants. Les mouvements de population consécutifs à la sécheresse et la guerre civile peuvent sensiblement modifier ces chiffres.

I.2.1 Les éleveurs nomades et transhumants :

Dans ce groupe nous distinguons :

- les Mbororos
- les grands transhumants
- les petits transhumants

a) Les Mbororos :

Ce sont des vrais pasteurs nomades qui conduisent des troupeaux de boeufs, moutons et chèvres, de pâturage en pâturage. Certains d'entre eux, traversent le Kanem en direction du Sud. D'autres transhument jusqu'au Batha en saison des pluies pour se replier ensuite dans la région du LAC TCHAD en saison sèche.

b) Les grands transhumants :

Ils sont représentés par les TOUBOU et GORANE, éleveurs des dromadaires dans la préfecture du Batha, éleveurs de Bovidés "Baggara". Ils transhument dans la partie moyenne du territoire jusqu'à la frontière centrafricaine.

c) Les petits transhumants :

ce sont les KRIDA et KECILIDA dont le mouvement est localisé autour du Bahr-el-gazal.

I.2.2 Les éleveurs sédentaires :

Les sédentaires sont des populations fixées avec des cases mais dont les troupeaux sont confiés soit à des bergers, soit à un membre de la famille pour chercher des pâturages. On trouve ces éleveurs un peu partout dans les zones pastorales du Nord au Sud. C'est dans ce groupe qu'appartiennent les Arabes et les Foulbés du Laya Kebbi et du Chari-Baguirmi. Les transhumances se limitent à un rayon de quelques dizaines de kilomètres autour des champs. C'est le cas des éleveurs de boeuf Kouri du LAC. Ce sont les KANEMBOU, les éleveurs cultivateurs du Sud Kanem représentés par les Bilala et les Massa dans la zone méridionale.

Dans ces régions habitent aussi des semi-nomades pratiquant de façon irrégulière la culture du mil destiné à l'autoconsommation et à la satisfaction des échanges locaux.

I.2.3 Les cultivateurs :

Ils s'adonnent de plus en plus à la culture attelée. Beaucoup entretiennent maintenant des petits troupeaux et échangent volontiers un boeuf de réforme

contre deux jeunes boeufs qu'ils dressent eux-mêmes. Le mouvement est bien amorcé et il n'a pas été nécessaire, comme le prévoyait le Plan-Coton d'organiser des convois des boeufs du Nord vers le SUD. Les convois se font spontanément lors de la transhumance annuelle, et le développement de la culture attelée est freiné plus par le manque de matériel (charrues, charrettes) que par le manque de boeufs.

Ainsi le TCHAD dispose d'un potentiel d'éleveurs important et remarquablement adaptés à leur milieu dont ils savent tirer le maximum de profit.

A côté du facteur humain, le facteur animal constitue un élément essentiel de l'élevage.

### I.3 Le facteur animal :

Au TCHAD, les animaux exploités pour la viande sont dominés par les bovins : le zébu (Bos Indicus) et le taurin (Bos taurus) dont la répartition sur l'ensemble du territoire est fonction du climat.

Le cheptel surtout bovin se heurte à deux obstacles d'une part au Nord, d'autre part au Sud. Au Nord, la faiblesse des précipitations rend l'élevage bovin impraticable au-delà du 16° parallèle. Au Sud la présence de la mouche Tsé-Tsé selon une ligne proche du 11e parallèle impose une limite à l'élevage des bovins de type zébu concentré au centre comme nous le montre la carte N° 3.

Le cheptel est composé surtout de races locales parmi lesquelles nous distinguons :

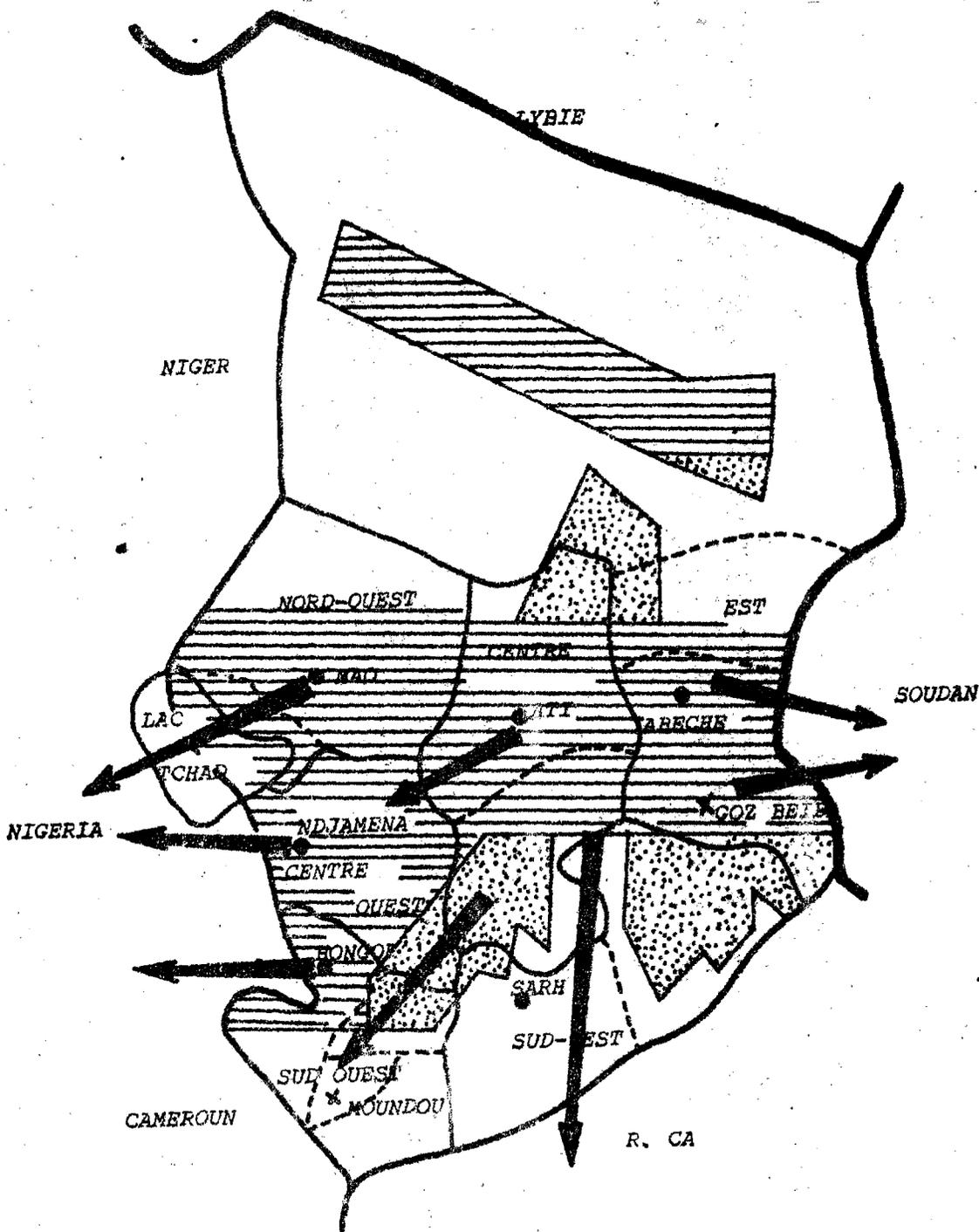
- les bovins
- les petits ruminants
- les autres animaux

#### I.3.1 Les bovins :

Le zébu et le taurin se partagent les pâturages. Parmi les zébus on trouve les types arabe, bororo rouge, Peul blanc et le taurin Kouri ou boeuf du Tchad et ses m t is.

Les circonscriptions du Service de L'Elevage

-  Zone d'élevage
-  zone de nomadisation et de transhumance saisonnière
-  Limite circonscription d'élevage
-  Chef lieu de circonscription



SOURCE : ATLAS pratique du TCHAD \*1972  
 Les flèches indiquent les routes de commercialisation du bétail

a) Le zébu arabe :

Il constitue l'essentiel du cheptel bovin (O P 100). Désigné sous le vocable de SHUWA, WADARA ou CHOA, le zébu arabe est le zébu sahelien par excellence. Animal médioligne, eumétrique, rectiligne, à la tête assez fine portant un cornage de forme ovalaire, la robe est d'une grande hétérogénéité, de couleur pie ou tachetée, incolore, bi ou tricolore avec néanmoins une dominante de robe cri-vre roux uniforme. Le poids oscille entre 245 et 300 Kg pour le boeuf avec une taille de 135 cm au garrot. Le zébu arabe connaît au Tchad une extension géographique très large depuis la zone sahelienne jusqu'aux confins de la frange soudanoguinéenne où celui-ci est utilisé, surtout pour la culture attelée. Il compose les troupeaux aussi bien nomades que sédentaires.

Le zébu arabe est l'exemple type de race mixte non améliorée, utilisé à la fois pour la production de lait de viande et de travail.

Il faut aussi signaler son rameau le zébu TOUPOURI du Mayo Kebbi dont la taille plus petite s'explique par l'influence défavorable du milieu (humidité, mouches, parasites) et par l'insuffisance alimentaire résultat d'une charge excessive des pâturages.

b) Le zébu Nbororo rouge :

Zébu à cornes longues, en lyre haute, cet animal est appelé Nbororo (pluriel Nborodji). Il tire son appellation de la tribu du même nom, rameau de la grande famille PEUL qui possède d'importants troupeaux de ce type. Le zébu Nbororo est un animal longiligne hypermétrique, au profil convexe ou subconvexe. La tête est longue et fine, portée haute, donnant à l'animal une allure caractéristique. Le cornage est en lyre haute de couleur blanche, légèrement spiralée et de taille remarquable : 120 cm et davantage. La bosse et le fanon sont bien développés, la peau lache, de coloration variable. Le poil est toute fois uniformément rouge arajou foncé. Le format est supérieur à celui du zébu arabe, avec un poids vif moyen de 400 Kg pour les mâles et de 300 Kg pour les femelles. C'est en outre un animal très rustique excellent marcheur, mais d'un caractère difficile, farouche, ombrageux et difficile à dresser.

Au Tchad il est l'apanage de tribus nomades (Foulbés et Nbororos du Chari-Baguirmi et du Mayo Kebbi), élevé à la fois pour le lait et comme animal de

boucherie.

c) Le zébu Peul blanc :

Le zébu Peul blanc, encore appelé BUNADJI au TCHAD appartient dans sa quasi-totalité aux tribus nomades : arabes MYSSERIES du Ouaddaï, Foulbés du Chari-Baguirmi et quelques rares populations sédentaires (DAKARIES en partie). C'est un animal de grand format qui mesure environ 130 cm de hauteur au garrot. La tête est longue, le muffle bien développé, le front large et plat ou légèrement concave. Les cornes moyennes ou grandes sont fines à section circulaire et en forme de lyre. La peau est lâche, piquetée normalement en noir ; le poil est uniformément blanc, les muqueuses, les oreilles et le toupillon de la queue sont noirs. Il peut exister cependant des variétés sans doute issues de croisements, à robe rouge et blanche sous peau blanche. Ce zébu est utilisé aussi bien pour la boucherie que pour la production laitière. Toutefois, les éleveurs indigènes préfèrent les vaches laitières de cette race qui apparaissent plus productives que les autres types de bovins sahéliens.

d) Le taurin Kouri ou boeuf du Lac Tchad et ses métis :

Ils vivent dans les îles et autour du Lac, au Kanem. C'est l'animal le plus important avec une taille de 150 cm au garrot et un poids moyen vif de 550 Kg pour les mâles et 375 Kg pour les femelles. Ils sont facilement reconnaissables par leurs énormes cornes bulbeuses et à leurs robes blanches. Le rendement laitier est bon, certaines femelles atteignent 5 litres de lait par jour. C'est de plus un excellent animal de boucherie.

7.3.2 Les petits ruminants :

Plusieurs races composent le cheptel Ovin-caprin Tchadien à 4 430 000 têtes en 1975 selon la SEDES repris par ABDELMADJIT (7). Néanmoins les effectifs exacts restent mal connus et difficiles à chiffrer. Le recensement le plus récent n'a pas publié les résultats du fait que certaines zones sont restées inaccessibles. Dans l'ensemble un équilibre s'établit entre les effectifs Ovins et Caprins.

.../...

a) Les races ovines :

Nous distinguons deux types de mouton :

- le mouton à laine
- le mouton à poil

a.1 Le mouton à laine :

Encore appelé "Mouton fezzanais", ce type est en petit nombre au TCHAD. Sa robe est blanche et ses cornes claires. De petite taille, 60 cm environ au garrot ce mouton est élevé pour la viande autoconsommée au Nord-Kane par les peuples des nomades fezzanais et arabes. La laine est utilisée pour l'artisanat local

a.2 Le mouton à poil :

Il se distingue en mouton arabe à poil long

- mouton Nbororo
- mouton du Sahel

- le mouton arabe à poil long :

C'est un animal rectiligne et longiligne à pelage uniformément noir. Le poids vif varie entre 35-39 Kg pour une taille moyenne de 78 cm au garrot. Il est élevé au B.E.T, au Ouaddaï et une partie du Batha. L'aptitude bouchère est médiocre et le rendement à l'abattage va de 39 à 42 pour 100. La production laitière est médiocre car une brebis ne peut donner que 0,2 litre de lait environ par jour pendant la saison des pluies, et 0,1 litre à 0,2 litre en saison sèche.

- le mouton Nbororo ou mouton Peul :

C'est le mouton des Peuls nomades qui est un animal fortement charpenté. La robe est bicolore, noire ou brune à l'avant main, blanche à l'arrière, la séparation se fait le plus souvent au milieu du corps. Le poids vif varie entre 30 à 50Kg pour une taille au garrot de 85 cm, élevé par la fraction "Oudah" dans les régions du Batha et du Bahr-El gazal qui effectue des transhumances au Mayo Kebbi et Moyen-Chari. C'est un excellent animal de boucherie qui s'engraisse facilement. Le rendement à l'abattage est de 50 pour 100. La

.../...

La brebis est moins bonne laitière que la brebis arabe.

- Le mouton du Sahel :

Ce mouton est encore appelé mouton "Kirdi". C'est un animal trapu, court sur pattes. La robe est variable avec cependant une prédominance de brun foncé uniforme au noir. Le poids vif est d'environ 20 à 28 Kg pour une petite taille au garrot de 40 à 60 cm. Ce type caractéristique se rencontre dans presque toutes les villes du Sud et le long de la route NDjaména - Bongor. C'est un animal de boucherie. Le rendement à l'abattage varie entre 48 à 50 pour 100. La brebis est moins bonne laitière. Cette race s'exploite en petits troupeaux autour de villages.

b) Les races caprines :

Deux principales races :

- La chèvre du Sahel
- La chèvre du Sud

b.1 La chèvre du Sahel :

Elle est reconnaissable par son allure élancée et sa taille. La couleur de la robe est caractérisée par une grande variété. Le poids vif est d'environ 37 Kg pour une taille de 80 cm au garrot. Ce type se rencontre dans les zones sahé-liennes et sahariennes. C'est une très bonne laitière et prolifique. Mauvais animal de boucherie néanmoins la viande est appréciée par les populations urbaines, les Peuls et les Haures. Le rendement à l'abattage se situe entre 42 à 43 pour 100.

b.2 La chèvre du Sud :

Elle est trapue avec une tête à profil rectiligne et à front large. La robe est d'une grande diversité de couleur. Le poids vif oscille entre 15 à 25 Kg pour une taille au garrot de 45 à 55 cm. Elle est surtout élevée dans les zones humides du Sud. C'est un animal rustique, prolifique et aussi excellent pour la boucherie car réalisant un rendement à l'abattage de 50 à 50 pour 100.

### I.3.3 Les autres animaux :

#### a) Les Camelins :

Nous rencontrons pratiquement que le dromadaire (Camélidé à une bosse) communément appelé Chameau. Ils se trouvent répartis sur l'ensemble des zones situées au Nord du 13e parallèle.

##### 1° le Chameau du Tibesti :

Animal de petite taille encore appelé Chameau de TOUBOU en rapport avec la population vivant dans la région. Sa robe est grise parfois gris foncé avec des poils longs pendant l'hivernage. Très résistant, se déplace aisément dans les rochers et utilisé comme animal de selle.

##### 2° le Chameau du Sahel :

Il mesure 210 cm au garrot ; sa robe est fauve avec des extrémités claires. Ces dromadaires sont élevés aussi bien par les nomades que par les sédentaires qui les utilisent comme animal de bât ; ils assurent de multiples transports (bois, arachides, céréales). Il faut ici noter que l'importance de cette espèce s'est révélée pendant la sécheresse de 1973, au cours de laquelle elle a remarquablement résister aux conditions draconiennes et servir de source d'aliments aux éleveurs nomades qui avaient perdu une grande partie de leur cheptel bovin.

#### b) Les Equins :

Les équins constituent une population hétérogène. Ils sont de taille, de poids et de conformation très variables. La taille au garrot est en général petite ; la conformation n'est pas harmonieuse alors que l'aplomb est défectueux. Au Tchad les équins se rapportent à quatre types : Dongolaw, barbe et ses métis, Arabe et Poney Kirdi.

#### c) Les Asins :

Ils se rencontrent un peu partout dans tout le Tchad. Ce sont des animaux rustiques et résistants, vivant le plus souvent abandonnés. De petite taille 90 à 115 cm, poil ras, leurs robes varient du gris cendré au gris noir avec une raie caudale foncée. Ce sont les animaux d'une vigueur exceptionnelle servant en

.../...

général au transport du bois, de la paille et des produits agricoles vers les marchés.

d) Les porcins :

Ils sont exploités par les populations de la zone méridionale pour leurs propres besoins et pour ceux des expatriés. Le Nord du pays étant fortement influencé par l'Islam, le développement de l'élevage porcin n'y est pas envisagé sauf autour de Ndjaména. Le porc local est un animal rustique prolifique mais de faible poids. Il donne généralement 12 porcelets par portée. Aucune tentative d'amélioration n'a été effectuée sur cette race.

L'élevage Tchadien comme nous venons de le décrire, est caractérisé par un milieu physique favorable avec présence de vastes zones de pâturages souvent bons mais mal exploités du fait de la mauvaise répartition des pluies, et l'insuffisance des rivières. Sa population comporte de bons éleveurs qui vivent en symbiose avec son troupeau mais dont la mentalité constitue encore un frein au développement des productions animales. Les races animales sont très bien adaptées au milieu avec des aptitudes bouchères certaines que le Tchad exploite tant bien que mal pour son développement économique et social.

CHAPITRE II

LA PRODUCTION DE VIANDE DE BOUCHERIE

II.1 EFFECTIF :

Le tableau n° 2 nous donne la répartition des différentes espèces exploitées au TCHAD.

Tableau N° 2 : Répartition du cheptel Tchadien par préfecture en 1974

( Espèces Préfectures )	BOVINS	OVINS-CAPRINS	CAMELINS
	:	:	:
( Chari-Baguirmi.... )	: 690 000	: 85 000	: 3 000
( Kanem..... )	: 1 375 000	: 85 000	: 72 000
( Lac..... )	: 310 000	: 600 000	: 70 000
( Batha..... )	: 795 000	: 775 000	: 105 000
( Ouaddaï..... )	: 250 000	: 200 000	: 40 000
( Biltine..... )	: 157 000	: 600 000	: 195 000
( B.M.T..... )	: 15 000	: 75 000	: 75 000
( Guéra..... )	: 156 000	: 65 000	: -
( Salammat..... )	: 95 000	: 55 000	: -
( Mayo Kebbi..... )	: 253 000	: 500 000	: -
( Logone & Tandjilé. )	: 75 000	: 300 000	: -
( Moyen Chari..... )	: 75 000	: 130 000	: -
( Total..... )	: 3 645 000	: 4 430 000	: 560 000

Source : Rapport annuel 1974 du service de l'élevage.

Ces chiffres montrent que les 7 préfectures comprises entre le 16° et le 11° parallèle (Kanem, Lac, Batha, Biltine, Ouaddaï, Chari-Baguirmi et Guéra) contenaient avant la sécheresse près de 90 pour 100 des bovins, 85 pour 100 des Ovins-caprins et 87 pour 100 des Camélins (les Asins, équins et porcins comptant peu pour la fourniture de la viande).

.../...

Il faut mentionner aussi la région du Mayo Kebbi qui prend une importance croissante à cause de la passion pour l'élevage manifestée par les Massas et les Moundang de la région.

Mais depuis 1969, les pays sahéliens comme le Tohad connaissent une sécheresse endémique entraînant des pertes non négligeables. Ainsi pour le troupeau bovin des pertes évaluées à 25,37 pour 100 (12) intéressent principalement les animaux les plus vulnérables comme les vaches âgées, les vaches gestantes et les veaux privés ou insuffisamment nourris du lait de leurs mères. Ne survivent que les mâles adultes et les génisses qui doivent assurer la reconstitution du cheptel. Ces pertes ont entraîné de profondes modifications de la structure des troupeaux accentuées par la vive réaction des éleveurs qui eux gonflaient les ventes offrant à bas prix les animaux menacés.

Pour les petits ruminants, l'effectif après la sécheresse se chiffre à 4 430 000 têtes soit une perte de 10,57 pour 100. Dans l'ensemble un équilibre s'est établi entre les effectifs ovins et caprins mais le nombre de chèvres semble l'emporter sur celui des moutons 55 <sup>pour</sup> 60 pour 100 / les premières contre 45 pour 100 les dernières. Cela s'explique par le fait qu'on assiste à une reconversion de certains éleveurs dans la zone sahélienne qui ceux-ci redoutant encore le prolongement de cette situation pluviométrique catastrophique ont racheté des chèvres qui sont connues pour leur rusticité et leur prolificité.

Les Camélidés dont les pertes se chiffrent à 2,67 pour 100 fournissent une quantité appréciable de viande et de lait aux nomades.

Notons aussi que beaucoup d'éleveurs ont préféré se déplacer provisoirement ou définitivement vers les zones Sud plus favorables, riches en eau et en pâturages, traversant souvent les frontières.

Malgré toutes ces pertes un nombre important d'animaux restent disponibles pour la production de viande.

## II.2 Le rendement du Cheptel :

Le rendement du cheptel analysé ici ne concerne que le troupeau bovin pour lequel nous disposons de renseignements. Le rendement du cheptel serait en

.../...

moyenne de 11,8 pour 100 dont 10,4 pour 100 d'exploitation tout en permettant un croît annuel de 1,4 pour 100. Le taux d'exploitation se décompose comme suit (53)

- animaux de boucherie destinés à l'exportation ou à la consommation :
    - . mâles adultes ..... 4,2 P 100
    - . vaches stériles ..... 1,2 P 100
  
  - animaux normalement destinés à l'autoconsommation et à la fabrication de viande séchée
    - . vaches de réforme ..... 3,4 P 100
  
  - jeunes animaux destinés normalement à la culture attelée et à l'embouche mais parfois sacrifiés prématurément
    - . taurillons ..... 1,6 P 100
- 10,4 P 100

Ce disponible commercialisable est donc divisé en deux parties. L'une entre dans le commerce intérieur et l'autre dans les exportations. La partie non commercialisée du cheptel constitue l'épargne ou le croît qui correspond au nombre d'animaux restant annuellement dans le troupeau.

### II.3 Poids moyens des Carcasses :

Pour les bovins, différentes études ont été effectuées tant au niveau de l'abattoir frigorifique de Farcha sanctionné chaque année par un rapport qu'au niveau de la SEDES (3). Nous donnons ici les résultats obtenus par les services de l'élevage au niveau national.

	<u>Poids moyens</u>
- abattage des grands centres urbains.....	145 - 170 Kg
- abattage de petits centres urbains.....	120 - 130 Kg
- abattage des zones rurales.....	105 - 110 Kg

Les animaux destinés à l'abattage sont très hétérogènes et ne correspondent pas à un type bien défini du point de vue poids, ou de la conformation. Les poids moyens des carcasses varient en fonction de leurs destinations. C'est

.../...

ainsi que nous avons :

- bovins . carcasses d'exportation.....	170 Kg
. carcasses de consommation locale abattues à Farcha...	144 Kg
. autres abattages.....	110 Kg dont
115 pour petits centres urbains et 105 pour zones rurales et	
100 Kg pour viande séchée.	
- moutons . carcasses abattues à Farcha.....	18 Kg
. carcasses abattues ailleurs.....	15 Kg
- chèvres . toutes carcasses.....	14,8 Kg
- porcins . toutes carcasses.....	50 Kg
- chevaux . toutes carcasses.....	143 Kg

On constate, par rapport à 1969 où le poids moyen des carcasses est de 180,92 Kg pour les carcasses d'exportation, 148,79 pour les carcasses pour la consommation locale, qu'une baisse s'est amorcée avec la sécheresse. Cela est dû au fait qu'un grand nombre de jeunes animaux sont mis en vente par les éleveurs. Il est certain que cette vente pour la boucherie de jeunes animaux constitue un "gaspillage" de viande important puisque le format adulte n'est atteint qu'à 6 ou 7 ans.

#### II.4 Production de Viande bovine :

Le cheptel bovin Tchadien est autant exploité pour le lait que pour la viande. La production de viande est fonction de la distribution des animaux par préfecture. Les quatre préfectures les plus grosses productrices de viande bovine (Batha, Chari-Baouirmi, Kanem et Lac) fournissent à elles seules 40 712 tonnes de viande et abats soit 70,5 pour 100 pour une production totale de 60 872 tonnes répartie entre la consommation locale. L'exportation de viande réfrigérée et séchée. Dans les autres préfectures le Mayo Kebbi vient en tête avec 4 723 tonnes parce qu'étant la région qui a abrité les premières tentatives d'intégration Agriculture-Elevage au Tchad. C'est aussi une zone de transition pour les éleveurs en transhumance soit vers le Sud du pays soit vers les pays frontaliers comme le Cameroun et le Nigeria. Pour le reste des préfectures la production de viande bovine est d'autant plus

.../...

faible qu'elle est essentiellement réservée à la consommation locale.

#### II.5 Production de Viande Ovine et Caprine :

La production de viande ovine et caprine était évaluée en 1974 à 20 976 tonnes (3) contre 18 545 tonnes en 1969. La part relative de production ovine et caprine dans la production totale de viandes a augmenté de 19,1 à 24,3 pour 100. Cette production assez uniforme pour l'ensemble des zones à gros effectifs, est essentiellement répartie entre la consommation urbaine et locale. Les caprins constituent pour les pasteurs l'essentiel de leur consommation de viande. Le goût des nomades pour cette viande et celle des dromadaires est nettement marqué.

Le Tchad exporte peu de viande ovine et caprine. Le dernier taux d'exportation enregistré en 1976 (7) nous donne le chiffre de 181 - 511 Kg de viande à destination du Zaïre et du Congo.

#### II.6 Productions des autres Cheptels :

##### II.6.1 Les Equins :

En dehors des abattages pour l'exportation à l'abattoir de Farcha 336 chevaux étaient abattus en 1974 correspondant à un poids total carcasses de 50 128 Kg avec un poids moyen de 152 Kg. Pour la consommation locale 262 chevaux étaient abattus pour un poids total carcasses de 37 392 Kg et un poids moyen de 143 Kg.

##### II.6.2 Les Camélins :

La production serait de l'ordre de 4 200 tonnes de viande en 1976. C'est l'une des catégories animales qui a le moins souffert des dernières calamités. Ainsi au lendemain de la sécheresse on a assisté à un recours à la viande caméline, d'une part parce que le dromadaire n'a pas été tellement éprouvé, d'autre part parce que le cheptel bovin fortement affaibli, n'a pas été en mesure de faire face à la demande.

##### II.6.3 Les Porcins :

La production totale est estimée à 164,7 tonnes de viande en 1976 selon les

.../...

statistiques de l'abattoir de Farcha. Les conditions d'une production intensive de viande de cette espèce sont réunies mais l'interdiction de la consommation de cette viande par l'Islam freine le développement de sa production.

#### II.6.4 Les Volailles :

Deux systèmes d'exploitation avicole existent au Tchad l'un traditionnel, l'autre moderne.

##### - L'aviculture traditionnelle :

Elle est pratiquée en milieu rural où la production est basée sur l'exploitation de la poule locale. Elle dispose d'aucune structure d'exploitation organisée. C'est une production familiale.

##### - L'aviculture moderne :

L'aviculture moderne, par contre travaille sur un matériel génétique de haute qualité. Le matériel est constitué par les souches améliorées européennes. Elle s'adresse à des aviculteurs professionnels et constitue une production lucrative touchant les centres urbains.

Faute d'éléments permettant de calculer la production de l'aviculture traditionnelle nous ne citerons que celles des centres avicoles qui s'élève à 2 860 poulets de chair pour un poids total de 3 718 tonnes (12). La valeur annuelle de la production était estimée en 1978 à 50 millions de francs CFA.

Cette activité constitue une promotion sociale pour des personnes désœuvrées, réduites à 6 ou 7 mois de chômage pendant l'année. Elle contribue à couvrir la demande en viande de plus en plus importante.

L'élevage est important dans toute la partie sahélienne du Tchad avec une production de viande variée malgré une structure inopérante nous verrons dans quelle mesure ces disponibilités en viande peuvent combler les espérances des populations.

CHAPITRE III

DESTINATION DES VIANDES

PRODUITES AU TCHAD

Faire une étude aussi exacte que possible de la destination de viande présente des difficultés du fait de l'abondance des facteurs de variations de la demande, de la consommation et de l'imprécision des données statistiques concernant la production de viande et la population.

III.1 LA DEMANDE :

La demande intérieure est saisonnière. Les variations saisonnières de la demande en viande sont caractérisées par deux périodes de régression (juillet - septembre et février - avril) suivies chacune d'un accroissement de la consommation (octobre - janvier et avril - juin).

III.2 CONSOMMATION :

III.2.1 Caractères :

Malgré son abondance, la viande est considérée au TCHAD par la majorité de la population comme un mets de luxe. En effet, c'est surtout lors d'une fête religieuse : Pâques, Noël, mariage, de la commémoration de décès etc... que les animaux sont abattus. Le plus souvent ce sont les moutons et les caprins qui sont sacrifiés. L'abattage des bovins se fait à l'occasion d'une fête importante, la plupart du temps plusieurs familles se partagent la carcasse. Dans les campagnes lorsqu'une bête est malade ou accidentée, elle est abattue et la carcasse est partagée entre les voisins, c'est alors une des rares occasions pour eux de manger de la viande bovine en dehors des fêtes.

Dans les villes, il n'est pas rare de voir des citadins engraisser des moutons ou des chèvres afin d'avoir de beaux animaux à sacrifier au moment d'une fête. Dans les régions de nomadisme, en général un éleveur abat et les autres lui versent une quote part pour les morceaux qu'ils reçoivent. L'animal abattu est souvent un malade, aussi la somme perçue par l'éleveur est inférieure à la valeur marchande de la bête. Ce n'est que lors des fêtes que l'on abat des ani-

.../...

maux en bon état.

Dans les régions pastorales, la périodicité de la consommation de viande se présente comme l'indique le tableau N° 3.

En pourcentage du nombre de familles

(	Chaque jour	:	Une fois par semaine	:	Une fois par an	:	aux fêtes	)
(	-----	:	-----	:	-----	:	-----	)
(		:		:		:		)
(	5	:	60	:	99	:	98,4	)
(		:		:		:		)

Source : office national de développement rural du Tchad septembre 1975

D'après le tableau on note que les familles consommant de la viande chaque jour sont très peu nombreux, et que l'on abat les animaux seulement 2 ou 3 fois par mois, période où toutes les familles mangent de la viande. Le reste de la viande est séché, et il sera consommé au cours de quelques repas.

Dans l'ensemble le niveau de consommation intérieure en viande est très acceptable mais irrégulièrement réparti.

En Afrique le disponible journalier est de 61 g en protéines par habitant avec 18 pour 100 d'origine animale soit 10,98 g par jour. En Europe par contre il est de 83 g dont 47 pour 100 d'origine animale (25). La partie de la population qui reçoit une ration protéique suffisante habite les grands centres où l'achat de la viande par les citadins est fonction des revenus.

III.2.2 Estimation :

N'ayant aucune donnée précise d'une part sur les abattages totaux (sauf en ce qui concerne les abattoirs d'exportation) et sur le nombre de la population, l'estimation de la consommation de viande est difficile. Compte tenu des évaluations faites par la F.A.O la production totale de viande a été en 1977 d'environ 86 566 tonnes (volailles non compris) et la consommation par an et par habitants de 21,6 Kg.

.../...

Ces estimations peuvent en partie être faussées par une certaine sous-estimation de la production des viandes notamment celle des petits ruminants. En effet si l'on se réfère à l'exportation des peaux, transaction qui est assez bien contrôlée par les services officiels, on peut avancer sans exagération que les abattages déclarés des petits ruminants sont en dessous de la réalité. Ici un pourcentage assez important de cuirs et peaux passe clandestinement la frontière du Nigéria. Si l'on prend en considération les normes utilisées pour le calcul de la production de viande et de peaux, on peut estimer que le troupeau de moutons et de chèvres doit être plus important.

Entre 1975 et 1980 la consommation de viande bovine a légèrement diminué alors que celle de la viande bovine et caprine est augmentée comme on peut le remarquer au Tableau N° 5.

Tableau N° 5 : Production et Consommation de viande au Tchad durant la dernière décennie.

	1969		1974		1980	
	Production	Consommation	P	C	P	C
Bovine	74 900	34 000	60 878	17 620	54 800	25 650
	:	:	:	:	:	:
P.R.	18 500	17 100	20 978	18 810	25 100	22 830
	:	:	:	:	:	:
Divers	3 600	2 200	4 480	2 240	4 800	2 820
	:	:	:	:	:	:

Source : Exploitation du cheptel Tchadien

Malgré l'imprécision des données statistiques on peut penser que la consommation de viande a peu varié.

### II.2.3 Consommation par espèce :

Les bovins fournissent environ les deux tiers de la consommation en viande, les petits ruminants et les volailles le reste, comme le montre le tableau N° 6. La viande de dromadaire est surtout consommée par les nomades qui l'apprécient bien.

.../...

Tableau N° 6 : Emploi du disponible national.

Population 4 320 000 habitants

	( Nombre de têtes de bovins	: Poids en tonnes	: Nombre de têtes de P.R.	: Poids en tonne	)
Disponible national	( 375 000	:	:	1 500 000	)
<u>Consommation</u>	(	:	:	:	)
- urbaine	( 63 174	:	10 221	62 406	917
- rurale	( 69 826	:	7 401	1 291 154	17 894
<u>Exportation</u>	(	:	:	:	)
- officielle	( 145 000	:	26 281	135 000	1940
- clandestine	( 90 000	:	14 640	45 000	381
	(	:	:	:	)

Source : Annuaire F.A.O de la Production 1977

Quant au gibier, il est consommé dans plusieurs parties du Tchad mais il y a des préfectures d'ordre ethnique et religieux qui constituent des facteurs limitants à la consommation de la viande de cette espèce.

### III. 3 LES EXPORTATIONS :

L'importance des produits de l'élevage dans l'économie tchadienne est considérable. Après le coton, elles arrivent au deuxième rang des exportations avec 30 pour 100 (26). A côté de la consommation intérieure, il y a le marché d'exportation qui se situe à trois niveaux :

- Exportations de bétail sur pied
- Exportations de viande réfrigérée
- Exportations de viandes séchées

#### III.3.1 Exportations de bétail sur pied :

Jusqu'en 1974 le Nigéria constituant pour le Tchad le principal marché d'exportation du bétail vif. En 1975, cette exportation ne fut que de 80 000 têtes. Ceci est la conséquence d'une mesure du Tchad, interdisant l'exportation afin

.../...

de faciliter la reconstitution du cheptel d'une part, et de limiter la hausse des prix intérieurs de l'autre. Par la suite, des licences d'exportations ont été accordées. Mais la concurrence considérable exercée par la demande du Nigéria favorise le commerce clandestin du bétail vivant dont les estimations en 1975 s'élevaient à 120 330 bovins.

Exportations de bétail vivant en 1974 :

- Bovins.....	145 000 têtes
- Ovins et Caprins.....	135 000 têtes
- Camélins.....	15 000 têtes

Les principaux bénéficiaires sont le Cameroun, le Soudan, la République Centrafricaine et le Nigéria.

III.3.2 Exportations de viandes foraines :

En 1974, le total des viandes bovines exportées était de 6 507 tonnes. Si on y ajoute de la viande de petits ruminants, chevaux etc... et les abats, le total général exporté se chiffre à 6 980 tonnes (3) dont les principaux destinations sont : le Zaïre, le Congo et le Gabon. Après la mesure limitante de 1975 pour protéger le consommateur Tchadien les exportations ont diminué avec la fermeture de marchés traditionnels comme le Zaïre et le Nigéria qui importent de la viande congelée de l'Australie et d'Argentine.

La Société Tchadienne pour l'exploitation des Ressources animales (SOTERA), a pour mission la production et la commercialisation de bétail et de la viande. Cette société d'exportation étatique vient soulager les pouvoirs publics et les différents exportateurs de viande du Tchad sur les nombreux problèmes que peut soulever un véritable marché d'exportation. Il ressort des différentes analyses faites que la raison fondamentale de la fragilité des exportations de viande du Tchad tient à la structure de la production animale dans ce pays et à l'inorganisation de la commercialisation. Cette inorganisation profitant aux exportations de pied en fraude et nuisant au commerce régulier par avion. Ce qui rejoint les préoccupations du Nigéria qui marque ces dernières années une préférence pour le bétail sur pied en raison de l'excellente valorisation du cinquième quartier (peaux, cuirs, cornes, onglons abats, sang etc). En plus les importations des carcasses sont frappées d'une lourde taxe 39 pour 100 (26).

.../...

En fait une des raisons de l'attachement de certains pays à la viande du Tchad est que beaucoup de consommateurs préférant la viande réfrigérée à la viande congelée. Et la solution en matière d'exportation de viande réside à moyen terme dans un minimum d'intégration entre la commercialisation et la production, afin de constituer un volet suffisant d'animaux de bonne qualité et de prix stable.

### III.3.3 Exportations de viandes séchées :

Les viandes séchées revêtent une importance de plus en plus grande au Tchad. Les composantes de cette activité économique non négligeable feront l'objet de notre étude au chapitre suivant.

### III.3.4 Disponible national en viande et abats :

D'après la SEDES, le Tchad par sa population bovine, se place parmi les pays excédentaires en matière de production de viande par rapport à la population comme l'indique le Tableau N° 7.

Tableau N° 7 : Evolution du disponible et des besoins des pays de l'Afrique Centrale (tonnes)

( Pays	: Production		: Déficit		: Excédent	
	: 1970	: 1980	: 1970	: 1980	: 1970	: 1980
( Tchad	: 96,8	: 114,7	: -	: -	: 43,7	: 50,2
( Cameroun	: 65,1	: 82,2	: 6,0	: 14,6	: :	: :
( R.C.A.	: 15,7	: 23,6	: 8,7	: 8,9	: :	: :
( Gabon	: 0,4	: 0,7	: 3,0	: 3,9	: :	: :
( Congo	: 1,8	: 4,3	: 4,8	: 6,8	: :	: :
( Total	: 178,8	: 225,5	: 22,5	: 34,2	: 43,7	: 50,2

Source : Recueil statistique de la production animale SEDES Paris 1975

Ces chiffres montrent de façon alarmante le déficit accusé par les pays de l'Afrique Centrale. Et ce déficit sera loin d'être comblé quant on connaît la crise grave que traverse le Tchad à l'heure actuelle malgré le disponible du Tableau N° 8

Tableau N° 8 : Disponible national de viandes et abats en 1977

						Disponible
						( )
						( )
Espèces	Effectif	Taux	Nbre de tête	Pds moyen	Tonnage	( )
	(milliers)	d'exploitat°	(milliers)	carcasses		( )
( Bovins	3 716	10,4	375	144	60 878	( )
( Ovins caprins	4 900	30	1 500	16,5	20 976	( )
( Camélins	370	5	28	150	4 200	( )
( Equins	150	2,5	0,6	143	87	( )
( Porcins	6,5	2,5	3	49	165	( )
( Volailles	2 860	100	2 860	1,3	3 718	( )
(						( )

Source : Annuaire FAO de la Production 1977

Si ces chiffres peuvent varier avec les problèmes actuels du pays il n'en demeure pas moins vrai que le Tchad constitue l'un des pays qu'on peut citer à travers l'Afrique pour son disponible national en viandes et abats. Mais il faut avoir à l'esprit que produire une grande quantité de viande n'est pas le seul moyen d'en augmenter la disponibilité.

Aussi cette première partie de notre étude nous a fourni une vue d'ensemble sur la production de viande dans le pays. Elle nous a permis de constater l'énorme potentiel économique de ce secteur irrationnellement exploité. Le problème de la consommation de viande à l'état frais se pose avec acuité. Mais étant donné l'enclavement et l'éloignement des centres de production par rapport aux grands centres de consommation et l'inexistence d'infrastructures modernes de conservation et de stockage, le producteur est obligé

.../...

d'utiliser les procédés de stabilisation qui sont à sa portée : essentiellement la dessiccation par séchage et le fumage qui font l'objet de notre deuxième partie.

DEUXIEME PARTIE

LES VIANDES SECHÉES

AU TCHAD

=====

CHAPITRE I

PRINCIPE DE LA CONSERVATION

DES VIANDES PAR DESSICCATION

Comme le disait PIETTRE en 1952 (47) :

"La dessiccation a été très vraisemblablement le premier moyen de conservation des denrées périssables, de la viande et du gibier, mis par la nature à la disposition de nos lointains aïeux".

*Résultat du processus*  
La chair des animaux, principale source de protéines dans l'alimentation humaine, présente l'inconvénient de s'altérer dès que la mort survient. Les facteurs qui interviennent dans ce processus peuvent être de nature biologique (microbes, enzymes), chimiques (oxygène, eau) ou physiques (lumière, chaleur).

Cette altération aboutit à la putréfaction, c'est-à-dire à une décomposition des matières organiques qui leur fait perdre leurs propriétés naturelles pour les rendre nocives. Il est donc indispensable de se placer dès l'abattage dans les meilleures conditions pour limiter la contamination et éviter la prolifération des microbes qui sont venus contaminer la carcasse, malgré les précautions prises.

Cette pullulation microbienne peut être combattue soit en agissant directement sur les micro-organismes par des agents bactériostatiques ou bactéricides, soit en modifiant le milieu dans lequel prolifèrent ces micro-organismes, c'est-à-dire la constitution propre de la viande. C'est dans cette deuxième catégorie de procédés que se range la dessiccation.

Trois conditions sont indispensables pour que la viande soit un bon milieu de culture par les germes microbiens :

- 1° Elle doit contenir une quantité minimale d'eau
- 2° Elle doit être à une température suffisamment élevée
- 3° Elle doit être en contact avec l'oxygène de l'air, pour

favoriser le développement des microorganismes aérobies responsables de la putréfaction superficielle. Et il suffit de supprimer l'une de ces trois conditions pour retarder ou prévenir la putréfaction.

La dessiccation atteint ce but puisqu'elle prive la viande de son eau de constitution. L'eau est en effet non seulement nécessaire aux micro-organismes en tant qu'aliment, mais elle joue aussi le rôle de solvant des substances intervenant dans toutes les réactions biologiques. Cependant une remarque importante s'impose ici. La déshydratation ne stérilise pas la viande. Certains auteurs déclarent qu'une dessiccation très poussée peut détruire des micro-organismes non sporulés comme le colibacille. L'action de la déshydratation consiste simplement en un arrêt de la vie des germes ; elle suspend leur reproduction ainsi que leur faculté d'élaborer des diastases. Dans ces conditions la dessiccation empêchera la putréfaction d'une viande initialement stérile ou paucimicrobienne (moins de 3 germes au gramme de viande). Elle pourra stabiliser les fermentations en cours au sein d'une viande souillée dans une proportion raisonnable.

C'est au cours de la préparation des viandes de boucherie que les carcasses sont exposées à des souillures superficielles par les mains des opérateurs, les outils, les linges utilisés... D'abord discrets et localisés, les foyers microbiens vont, avec le temps et dans les conditions favorables augmenter d'importance et d'étendue et, en suivant les trajets vasculaires et les espaces conjonctifs, gagner la profondeur des tissus.

La dessiccation comme toute méthode de conservation impose deux impératifs.

- préparer les produits avec la plus grande hygiène possible
- appliquer le procédé de conservation le plus tôt possible.

En effet la déshydratation "immédiate", aussitôt après la préparation des viandes, permet d'éviter de façon sûre l'extension des souillures superficielles. Les viandes suffisamment séchées peuvent être ultérieurement souillées, elles s'altéreront parfois superficiellement mais elles sont rarement le siège de la putréfaction profonde. Ce procédé permet donc de conserver de la viande initialement saine.

Heureusement il semble possible de renforcer l'action antibactérienne, soit en hâtant la dessiccation, soit, le plus souvent, en la secondant par des agents bactériostatiques comme le sel ou la chaleur. Lorsque la viande est soumise à la seule dessiccation, WOLF et JOHN cité par DEPIGNY (22) estiment qu'une réduction de 40 pour 100 de l'eau de constitution suffit à éteindre toute activité microbienne. Lorsque la dessiccation est associée à un autre procédé de conservation, la déshydratation quoique jouant presque toujours un

tout premier rôle, pourra être réduite.

Au TCHAD certaines méthodes technologiques de séchage sont utilisées. Il est nécessaire de les connaître avant de situer la place des viandes séchées dans l'économie pastorale Tchadienne.

CHAPITRE II

METHODES DE SECHAGE UTILISEES AU TCHAD

En Afrique Noire et particulièrement à la limite Sud du Sahara on utilise deux procédés de conservation de la viande : Le séchage au soleil et le boucanage, avec des variantes propres à chaque région ou liées aux habitudes alimentaires des populations.

Le long de la frontière du Nigéria, à Tahoua, Nkouri et surtout TESSAOUA, on conserve la viande par séchage au soleil seul ou associé au salage.

Dans la région de Moussoro, à Abêché et à Ndjaména figurant sur la carte N° 4 on utilise les deux procédés, l'un pratiqué à Dourbali et l'autre à Moussoro. Il s'agit du procédé fezzanais et la méthode nigériane.

II.1 Le procédé fezzanais ou arabe :

Procédé simple et primitif utilisé par les éleveurs eux-mêmes ou comme à Dourbali, par des femmes qui traitent de cette façon le restant de la viande des bouchers et le revendent sur le marché. Ce procédé est mis en oeuvre par les populations du Nord du Tchad, zone de transhumance où l'on trouve une grande concentration de consommateurs. On y prépare de la viande séchée assaisonnée, denrée exclusivement destinée à la consommation locale.

II.1.1 Préparation :

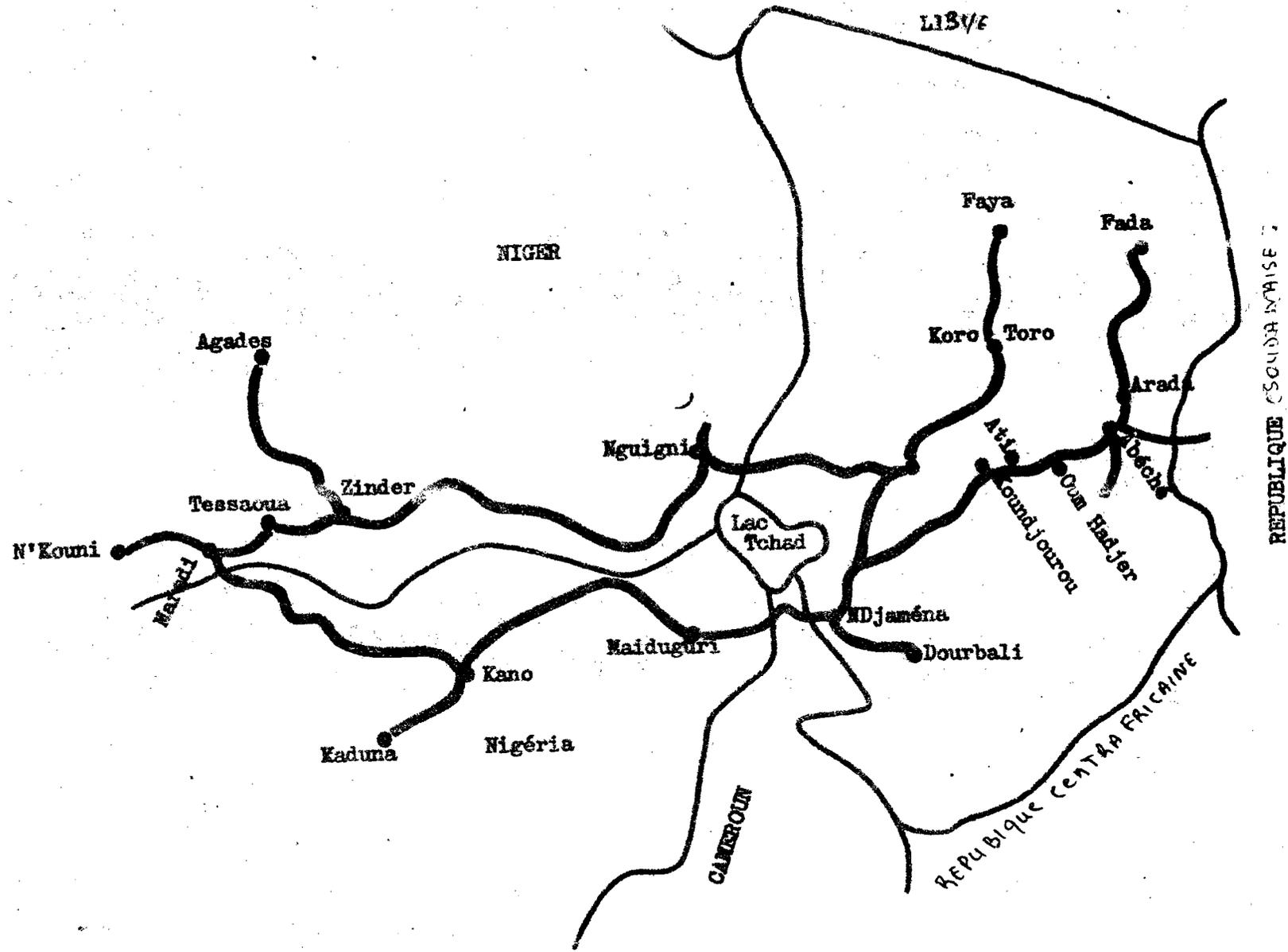
Le procédé fezzanais part d'une matière première de bonne qualité ou tout au moins de qualité courante, issue d'animaux de réforme (bovins ou petits ruminants). Ce sont surtout les grosses masses musculaires de l'épaule, de la cuisse et du filet qui sont utilisées car elles donnent de meilleurs résultats. La viande désossée est coupée en tranchés plates d'environ 20 à 40 cm de longueur, 5 à 7 cm de largeur et 2 cm d'épaisseur. Cette préparation se fait en trois temps : le préséchage, le saumurage et le séchage.

II.1.2 le préséchage :

Les tranches ou les lanières de viande sont étalées sur des nattes ou des seckos de tiges de mil et sont exposées au soleil en vue de subir une déshydratation partielle. Notons qu'afin de prévenir le retrécissement consécutif au séchage de la viande, certains professionnels tendent la tranche à l'aide de trois morceaux de tige d'Andropogon gayanus placés aux deux extrémités et

Carte n° 4 :

# ZONE AFRICAINE FAVORABLE POUR LA DESSICCATION DES VIANDES



Source : LAURENT 1966

au milieu. La face supérieure de la tranche est exposée à l'action du soleil et de l'air ambiant pendant vingt-quatre heures, puis la seconde face est exposée à son tour pendant le même délai. De plus le vent quand il est fort, éloigne les mouches vectrices des germes de putréfaction. Le préséchage est obtenu au bout de 2 ou 3 jours dans des conditions normales. Selon MANN (39) ce préséchage ne peut excéder 4 jours pour éviter les altérations. Après le préséchage on procède au saumurage.

#### II.1.3 Le saumurage :

La saumure utilisée est une solution aqueuse de sel de cuisine, de tourteaux d'arachide, de piments broyés et de différents épices. Elle se présente sous un aspect sirupeux. La quantité de sel est de 8 pour 100 du poids de la viande fraîche.

Le saumurage se fait en plongeant les tranches de viande séparément dans des seaux contenant le mélange d'assaisonnement et en les étalant immédiatement après sur des nattes pour égouttage.

#### II.1.4 Le séchage :

On continue le séchage en présentant les deux faces alternativement au soleil sur des fils ou des cordes. Pour assurer la libre circulation de l'air, il faut que les lanières ne se touchent pas. Au bout d'une journée, on retourne les lanières pour permettre un séchage uniforme de deux faces. La durée du séchage dépend entièrement du temps qu'il fait. Le produit fini ou "Charmut" est prêt lorsque la structure des morceaux est uniforme jusqu'au centre. Ce que l'on peut constater en brisant ou en coupant une lanière. Si les morceaux de viande sont trop gros ou si le temps est défavorable, une décomposition bactérienne peut se produire à l'intérieur des lanières. Celles-ci deviennent molles ou spongieuses et acquièrent une odeur nauséabonde. Cette viande n'est pas propre à la consommation. Si le séchage est réalisé dans des bonnes conditions le produit fini est très apprécié des populations.

Le "Charmut" ainsi obtenu est rarement conservé longtemps. Il est transporté vers les lieux de consommation à des chameaux le plus souvent, et met plus d'un mois pour effectuer le trajet.

Ce mode de préparation de viande séchée ne constitue qu'un moyen local d'utilisation de la viande. Il ne répond pas à vrai dire à une exploitation intensive.

A côté de la préparation de viande arabe, on a aussi la préparation de la viande boucanée.

## II.2 La méthode nigériane ou viande boucanée :

C'est le séchage-fumage de la viande très anciennement pratiquée au Tchad. Elle n'exige qu'un matériel très simple et assure à la denrée une durée de conservation satisfaisante. Une particularité de la fabrication de la viande boucanée est que presque tous les boucaniers sont originaires du Nigéria. La main d'oeuvre est assurée par des jeunes Tchadiens. Il s'agit d'une véritable industrie où la quasi-totalité du produit est exporté vers le Nigéria.

### II.2.1 Choix et préparation de la matière première :

La matière première est constituée presque exclusivement par de la viande provenant de vieux animaux. Il s'agit principalement de vaches de réforme qui ne peuvent pas se vendre à l'abattoir, soit parce qu'elles sont épuisées par de nombreux velages, soit parce qu'elles sont trop maigres pour être retenues à l'abattoir. En général, ces animaux sont abattus en dehors de l'abattoir. Pour la préparation, certains boucaniers utilisent en plus les abats, sauf à Boussoro où le foie est vendu en brochettes à la porte de l'atelier de fabrication. A Dourbali la peau des animaux atteints de Streptothricose et non utilisable pour la fabrication du cuir, est traitée selon cette méthode et expédiée pour la consommation humaine. A Massakory, on traite de cette façon les boeufs du Lac, maigres parce que atteints de distomatose. Les carcasses parées sont désossées et découpées en morceaux de 350 grammes environ. Le désossage est en général peu soigné, les ouvriers se rétribuant sur la vente des os avec la viande attenante.

Les instruments utilisés sont simples et se composent du matériel habituellement employé par les bouchers locaux : couteaux, affiloirs, coupe-coupe etc... auquel il convient d'ajouter un certain nombre d'appareils spécifiquement adaptés à la fabrication de la viande boucanée-séchée : demi-fût de 200 litres, nattes, grillages, bois, sacs de jute et le fumoir.

### II.2.2 La cuisson :

Elle se fait dans le demi-fût servant de marmite, placé sur un foyer alimenté au feu de bois. Quand la viande est jugée suffisamment cuite au bout d'1 à 2 heures, elle est refroidie et égouttée sur des nattes étalées à même le sol. La cuisson abrège la durée du fumage et permet de récupérer la graisse.

### II.2.3 Le fumage :

Au Tchad on travaille encore dans des conditions primitives, avec un matériel improvisé même si cela ne nuit pas à la qualité du produit fini. Deux types de fumoirs construits en briques locales sont utilisés :

Un fumoir cylindrique mesurant en moyenne 1 à 1,50 m de hauteur sur 1,50 à 2 m de diamètre et un fumoir rectangulaire (le plus courant) mesure 3 m de long, 2,10 m de large et 1,90 m de hauteur. Ce dernier est muni d'une ouverture latérale de 1,25 m sur 0,50 m destinée à l'alimentation du foyer. Sur le dessus du fumoir non fermé, on dispose des traverses de bois vert ou de barres métalliques soutenant un grillage, mais quelquefois le plafond du fumoir est uniquement formé de claies en bois dur.

Le fumage pratiqué au Tchad répond aussi à la description de LANN (39). Les morceaux de viande égouttés sont placés sur le grillage. Puis on les recouvre de nattes afin de réduire les pertes de fumée. Ensuite on allume à l'intérieur du four un feu doux alimenté par du bois auquel certains boucaniers ajoutent des produits cornés de l'abattoir afin d'augmenter la quantité de fumée produite. Le fumage dure deux à trois jours pendant lesquels le foyer est entretenu continuellement. De temps en temps, les morceaux de viande sont retournés pour éviter un fumage irrégulier. Il suffit de couper une tranche de viande pour savoir si le fumage est satisfaisant ou non. Pendant le fumage, il importe ainsi d'éviter que la flamme ne soit trop vive, car la viande risque d'être carbonisée. Au début de l'opération, il faut produire beaucoup de fumée et peu de chaleur et réduire les pertes de fumée. Pour l'alimentation du foyer, il faut employer du bois dur et proscrire les résineux et les bois trop tendres qui déposent de la suie sur les viandes.

Le fumage de la viande est une opération extrêmement spécialisée. Les résultats dépendent de nombreux facteurs : qualité de la viande, combustible utilisé, rapport entre la température et l'humidité, conditions atmosphériques et durée de l'opération.

### II.2.4 Le séchage et le conditionnement :

La viande fumée est mise à sécher sur des nattes tressées à partir de feuilles de palmier doum, pendant un ou deux jours. Pendant ce temps, les morceaux de viande sont régulièrement retournés afin d'assurer une déshydrata-

.../...

tion aussi complète que possible. Pour avoir un excellent séchage il convient de ne pas exposer le produit à l'air libre durant les heures très chaudes de la journée. Pendant ces moments, il est préférable de continuer le séchage à l'ombre, à l'abri de l'insolation directe.

On doit ménager trois périodes distinctes : la première (8 à 10 H) à 32°C, la deuxième (3 à 5 H) à 38°C et la troisième pour le finissage à 32°C (36).

Il faut laisser la viande fumée refroidir lentement dans le fumoir même si possible, puis la tremper dans une huile végétale (d'arachide ou de coton par exemple) ou l'en enduire. L'huile améliore la conservation de la viande et lui donne un plus bel aspect.

Après le séchage, les morceaux sont triés en deux catégories, la viande proprement dite, constituée de muscles contenant un minimum d'os, et les "abats" c'est-à-dire les poumons, le larynx, la trachée, les pieds partiellement désossés, mais recouverts de la peau, les oreilles, la peau des joues etc...

Le produit fini est conditionné dans des sacs de jute contenant 85 à 100 Kg de viande ou dans des nattes de confection locale. Il est stocké à l'abri des rongeurs et des insectes dans des magasins soumis régulièrement à des poudrages d'une préparation contenant environ 0,5 pour 100 de grammexane (16). La viande sera ainsi conservée jusqu'à ce que le patron boucanier juge la quantité suffisante pour l'exportation.

### II.3 AVANTAGES DES METHODES UTILISEES AU TCHAD :

Les avantages des méthodes utilisées pour la conservation des viandes par séchage sont multiples. En effet on peut consommer la viande séchée de diverses façons :

Après trempage dans l'eau, elle ressemble à la viande fraîche et peut se préparer de la même manière ; mangée sèche et crue, elle a une saveur excellente. Bien protégée contre les insectes et l'humidité, elle peut se conserver pendant plus de six mois. Dans l'esprit de nos producteurs, la transformation en viande séchée permet de valoriser la viande d'animaux qui sont invendables à l'abattoir et qui en tout autre lieu seraient inutilisables. Ces viandes sont d'une telle importance qu'il nous revient de pousser les investigations dans la composition chimique.

.../...

Selon les résultats de BALLAND cités par DEPIGNY (22), la chair des animaux domestiques entrant dans notre alimentation et débarrassée de la graisse renferme, suivant sa provenance .

Composition de la viande fraîche :

- eau 70 à 78 pour 100
- matières azotées 18,75 à 21,83 pour 100
- graisses 1,4 à 11,3 pour 100
- matières minérales 0,50 à 1,25 pour 100

Les viandes grasses sont riches en vitamines A ;

Les viandes maigres comme c'est le cas des vaches de réforme du Tchad sont pratiquement dépourvues de vitamine A.

La composition chimique de la viande fraîche étant déterminée nous nous proposons de la comparer à celle de la viande séchée pour voir dans quelle mesure celle-ci peut remplacer la première.

Composition de la viande séchée d'après les travaux de PEDRO SEOANE citée par DEPIGNY

- eau 30,66 pour 100
- protéines 44,56 pour 100
- graisses 6,7 pour 100
- matières minérales 17,3 pour 100 (pourcentage élevé de chlorure de sodium dû à la salaison).

On peut noter que dans l'esprit de nos populations qui utilisent ces techniques élémentaires, il n'est pas tenu compte de la préservation des éléments protecteurs que peuvent contenir les aliments ; le seul souci est de faire de réserves de vivre pour les périodes où il est difficile de s'en procurer ; on se préoccupe plus de quantité que de qualité.

Dans la technique moderne, le souci est surtout de conserver l'ensemble des constituants dont l'aliment envisagé peut être une source intéressante, éventuellement même au détriment des autres composants.

Lors de la dessiccation des viandes, ce qui compte c'est la protection des protéines. Or en raison de sa faible teneur en eau et de l'absence d'os, la viande séchée contient à poids égal, environ deux fois plus de protéines que la viande crue et d'après RICI et ROBINSON (27) les pourcentages de

rétenition dans les viandes déshydratées sont les suivants :

<u>Viandes</u>	<u>Rétention (P 100)</u>			
	<u>B1</u>	<u>B2</u>	<u>PP</u>	<u>Acide panthoténique</u>
Boeuf.....	76	105	92	68
Porc.....	63	104	92	73

WITMORE et collaborateurs (37) ont étudié le comportement de ces viandes séchées dans le temps :

Après 42 semaines aucune perte significative de riboflavine ou de mucine, même si la température d'entreposage atteint 49°C. Il n'en est pas de même pour la thiamine ; elle résiste à 7°C mais disparaît à 21°C.

Cette étude montre que les opérations effectuées en boucherie, la cuisson ménagère ou les divers traitements industriels, n'ont pas de répercussions sensibles sur la composition chimique des viandes. Si ces pratiques comportent un déficit pour quelques métabolites, c'est à peu près l'exception. Celui-ci se trouve largement compensé par la moindre teneur en eau de la viande cuite.

A côté des avantages que nous venons de voir les méthodes de séchage utilisées au Tchad comportent aussi des inconvénients.

#### II.4 LES INCONVENIENTS :

Les viandes séchées s'altèrent facilement si elles sont exposées à l'air et à la lumière qui font rancir la graisse. De même l'entreposage sous une humidité élevée entraîne leur décomposition et la formation de moisissures. Les manipulations sans protections facilitent les infestations par des cancrelats.

Dans la plupart des cas, la viande déséchée ne reprend jamais ses qualités organoleptiques initiales ; on a à faire à un aliment nouveau.

En même temps il y a destruction plus ou moins complète de certaines vitamines.

Nous avons ainsi devant nous les problèmes posés par ces différentes recettes quand il s'agit du séchage à l'air libre tel qu'il est pratiqué au Tchad. En

.../...

particulier les risques de contamination sont énormes ; oxydation et rancissement sont accélérés par l'exposition au soleil et aux températures élevées. Il n'en demeure pas moins que dans tous les pays où ces procédés sont utilisés les populations constatent que les viandes séchées sont plus riches, à poids égal, en principes nutritifs que la viande fraîche. Pour le cas du Tchad l'étude qui suit montre la place qu'occupe les viandes séchées dans l'économie pastorale.

CHAPITRE III

LES VIANDES SECHÉES DANS L'ECONOMIE

PASTORALE TCHADIENNE

Dans la plupart des pays sous développés comme le TCHAD, le secteur primaire en général, et l'élevage en particulier joue un rôle important dans la formation du produit intérieur brut. En effet en 1973-74 il a été établi que l'élevage (sans le lait et les peaux et sans compter non plus la valeur des services tels que le labour et le portage) fournissait environ 16 pour 100 du Produit intérieur brut (3).

Sans avoir la même dimension que le coton, l'élevage contribue de manière décisive au développement du TCHAD. L'analyse des produits de l'élevage permet de mesurer l'importance des viandes séchées dans l'économie pastorale.

III.1 LA PRODUCTION LAITIÈRE :

Selon TACHER (63) "au Tchad où l'élevage constitue la principale ressource, l'éleveur sahélien sélectionne sur le lait. Et si la viande est la préoccupation majeure du pasteur, le lait quant à lui constitue la base alimentaire des populations de la zone sahélienne. C'est lui qui empêche aussi les veaux de mourir".

La production laitière est traditionnelle au Tchad où 36 pour 100 des bovins sont des vaches en âge de reproduction. Ces derniers produisent environ un veau tous les 18 mois (3). Par conséquent 24 pour 100 du troupeau est constitué de vaches allaitantes. Celles-ci produisent suivant la saison 1,2 à 3 litres de lait par jour pendant 7 mois. D'après ces chiffres et les effectifs des vaches en lactation la production totale était estimée en 1978 à 197 millions de litres de lait. Sur ce total 90 pour 100 serait autoconsommée par les veaux et les pasteurs et 10 pour 100 commercialisé, soit 19,7 millions de litres (dont 253 117 litres collectés par la laiterie de Farcha). Le lait collecté par la laiterie est acheté 35 F au producteur, et celui vendu par les femmes des éleveurs en ville est estimé valoir 30 F CFA le litre.

Nous avons donc :

.../...

253 000 litres à 35 F.....	8 855 000 F
19 350 000 litres commercialisés à 30 F.....	580 500 000 F
177 400 000 litres autoconsommés à 15 F.....	2 661 000 000 F
Valeur totale de la production laitière bovine.....	3 250 355 000 F

Il ne faut pas non plus négliger la production de lait de brebis, de chèvres et des chamelles correspondant à 80 millions de litres pour une valeur totale de 800 millions de francs CFA. Ainsi on constate que malgré le comportement de l'éleveur face à son troupeau marqué de toute évidence d'un profond conservatisme, la production laitière doit faire l'objet d'une option pour améliorer la faible production de lait.

### III.2 LA CULTURE ATTELÉE :

La zone cotonnière ignorait encore presque totalement l'élevage bovin voici une dizaine d'années sauf le passage des transhumants. Cependant l'introduction de la culture attelée et le succès qu'elle a rencontré sont en train de faire de cette région une zone d'élevage qui pourrait se suffire à elle-même. Elle pourrait même pratiquer l'embouche pour l'exportation car le paysan a été très tôt sensibilisé à deux spéculations négligées que sont la production du fumier et la production de viande.

#### III.2.1 La production du fumier :

Cette production aura des difficultés à s'implanter malgré tout son intérêt au TCHAD. La fabrication du fumier est une opération difficile qui nécessite un important travail supplémentaire (ramassage de paille, corvée d'eau pour arrosages fréquents). Mais le paysan sait qu'en utilisant de la fumure il voit, les rendements de sa culture et son revenu augmentés, en même temps qu'il y a diminution de la peine du cultivateur.

C'est une opération de longue haleine à entreprendre et qui rencontrera une certaine résistance de la part des paysans bien qu'un élément soit favorable au Tchad : la présence de nombreuses charrettes qui facilite l'opération.

#### III.2.2 La production de viande :

L'utilisation finale des boeufs d'abattage ou'est la production de viande est encore passablement négligée par les paysans. Ceux-ci ne s'intéressent pour l'instant qu'au travail.

D'après les chiffres recueillis par les services de l'élevage, une paire de boeufs laboure en moyenne 1,8 hectare par an. Si l'on sait que ce service se loue, entre agriculteurs, à raison de 1 500 F CFA la corde (c'est-à-dire 3 000 F/ha) on peut estimer la valeur totale du travail fourni à

$\frac{3\ 000\ F \times 1,8}{2} = 2\ 700\ F/\text{an}$  93 900 boeufs de culture attelée en 1974 s'élève donc au moins à 250 millions, sans compter le transport avec charrettes.

Mais de plus en plus les agriculteurs prennent conscience de la nécessité d'une emboûche paysanne en acceptant d'engraisser leurs boeufs. Ainsi à 7 ou 8 ans les animaux sont vendus en excellent état pour la boucherie. Le problème d'approvisionnement en viande se trouve résolu dans les campagnes par les boeufs de culture reformés.

### III.3 LA PRODUCTION DES CUIRS ET PEaux :

Il n'y a pas une production organisée de cuirs et peaux. Très souvent les animaux abattus sont consommés avec la peau. C'est le cas des petits ruminants. Chez le gros bétail le cuir obtenu après dépouille est séché. Il peut ensuite être cuisiné et consommé.

L'importance de la production peut se mesurer par la valeur des exportations. C'est ainsi qu'il n'y a en 1974 que 19 983 cuirs soit 353 tonnes exportées de Ndjaména sur 63 078 bovins abattus donnant une valeur à la tonne de 224 430 F CFA. En 1973 on avait enregistré 125 676 cuirs exportés. Pour la même année les exportations de peaux d'ovins et de caprins se chiffraient à 1 138 120 peaux pour 203 000 F CFA.

### III.4 LES VIANDES SECHÉES :

Les viandes séchées fournissent aux populations les précieuses protéines qui leur font encore souvent cruellement défaut en même temps que procurer des revenus appréciables.

#### III.4.1 Les quantités pondérales :

La production varie selon que l'on s'adresse soit à des vaches arabes soit à des zébus arabes ou des vaches libororos. Le désossage est en général peu soigné les ouvriers se retribuent sur la vente des os avec la viande attenante. A partir de l'animal vivant, la transformation peut être estimée ainsi :

.../...

	<u>Vache arabe</u>	<u>Zébu arabe ou Vache Dbororo</u>
- poids vif moyen.....	250 Kg	300 Kg
- rendement carcasse.....	45 %	45 %
- poids carcasse.....	112 Kg	135 Kg
- os avec viande attenante/poids carcasse	30 P 100	30 P 100
- poids de la viande fraîche désossée...	78 Kg	95 Kg
- rendement viande séchée/viande fraîche	1/3 Kg	1/3 Kg
<del>- poids de la viande séchée.....</del>	<del>26 Kg</del>	32 Kg
- poids des abats frais/poids vif.....	12 P 100	12 P 100
- poids des abats frais.....	30 Kg	36 Kg
- rendement abat séché/abat frais.....	1/3 Kg	1/3 Kg
- poids des abats séchés.....	10 Kg	12 Kg
- les 4 pieds séchés.....	2 Kg	2 Kg
- peau séchée fumée.....	6 Kg	8 Kg

récapitulation :

- viande séchée.....	26 Kg	32 Kg
- abats séchés.....	10 Kg	12 Kg
- les 4 pieds séchés.....	2 Kg	2 Kg
- peau séchée.....	<u>6 Kg</u>	<u>8 Kg</u>
	44 Kg	54 Kg

Ces résultats moyens concordent avec les déclarations d'un fabricant qui estime que :

- une vache donne 2 à 3 fois 80 morceaux de viande séchée d'un poids moyen de 150 g soit  $160 \times 150 \text{ g} = 24 \text{ Kg}$  à  $240 \times 150 \text{ g} = 36 \text{ Kg}$

80 morceaux de viande séchée représentent une unité de vente au Nigéria et nous avons constaté la remarquable homogénéité des morceaux.

- pour faire un sac de tripes et abats d'un poids moyen de 100 Kg il faut une dizaine de vaches.

Au total et pour les statistiques douanières un animal exporté sous forme de viande séchée représenterait environ 42 Kg de produit (viande - abats - pieds et peau) dont voici les débouchés.

.../...

III.4.2 Les débouchés :

Les débouchés sont relativement peu nombreux et représentés par les marchés du Nigéria, la République Centrafricaine et la Libye. La situation géographique du Nigéria, la présence des mêmes ethnies sur son sol et sur celui du TCHAD en font le plus gros consommateur. Il convient de noter que la plupart des fabricants qui sont en même temps marchands, sont originaires du Nigéria qui mettent à la disposition de la population ces viandes pour leur consommation intérieure.

a) La consommation intérieure :

Sur le plan intérieur, la viande séchée fait également l'objet d'un trafic assez florissant. Dans les villes comme Abêché, Massakory et Moussoro, la viande des petits ruminants et bovins est consommée quasi exclusivement sous forme séchée. La préférence de la viande fraîche est générale partout où celle-ci est disponible. Mais les autres régions sont obligées de se contenter du disponible qui se trouve être la viande séchée (surtout) ou fumée. Cette situation générale est déplorable pour toutes les localités éloignées des centres de production de viande. Le transport frigorifique n'existant pas, la viande fraîche est rare et par conséquent il est considéré comme aliment de luxe. Le marché de la viande fraîche dans ces régions est très réduit, essentiellement parce qu'il n'existe pas de transports réguliers permettant d'acheminer les produits des lieux de production aux régions de consommation. La viande n'est pas débarquée en quantités régulières ou suffisantes.

Ainsi donc dans la partie Nord du Tchad on consomme plus de viande séchée que de viande fraîche. La préparation ayant lieu, dans de nombreuses localités en l'absence de l'inspection sanitaire Vétérinaire, il est donc illusoire de donner un chiffre même approximatif des quantités produites pour l'autoconsommation.

b) Les exportations :

La troisième forme des exportations des viandes au Tchad retiendra notre attention. Les rapports annuels du service de l'élevage et l'annuaire des statistiques au Tchad (64) ont montré depuis quelques années une chute des exportations des viandes réfrigérées et du bétail sur pied. Cela est lié à la sécheresse dont les conséquences sont encore ressenties au niveau de nos Etats.

Par contre l'exportation des viandes séchées a augmenté. En effet le séchage

.../...

constitue un excellent moyen de valoriser des animaux incapables de marcher jusqu'au Nigéria pour y être bradés par les éleveurs à des prix très bas (de 3 000 à 5 000 francs pour une vache). A ceci s'y ajoutent les abats issus de l'abattoir de Farcha qui sont également séchés pour l'exportation car leur abondance permet de se les procurer à bas prix.

Le tableau N° 9 nous montre la place prépondérante qu'occupe le Tchad parmi les Etats Sahéliens en matière d'exportations des viandes séchées.

Tableau N° 9 : Exportation de viandes séchées à partir d'Etats Sahéliens  
(en tonnes)

( Pays	: 1960:	1965:	1966:	1967:	1968:	1969:	1970:	1971:	1972:	1973)
( Cameroun	: 4	: 3	: :	: 42	: :	: :	: :	: :	: :	: :
( Gambie	: :	: :	: :	: 0,5	: :	: 2,1	: 3,2	: 0,7	: :	: :
( Haute Volta	: :	: :	: :	: :	: 56	: 64	: 58	: :	: :	: :
( Mali	: :	: 16	: 17	: 18	: 31	: 51	: 20	: :	: :	: :
( Niger	: 12	: 285	: 147	: 73	: 43	: 168	: 95	: 45	: 79	: 480
( Nigéria	: :	: :	: :	: 1	: 27	: :	: :	: :	: :	: :
( Tchad	: 398	: 1013	: 797	: 570	: 666	: 1038	: 869	: 794	: 881	: 2239

Source (38)

Ces chiffres nous montrent que les exportations des viandes séchées dans les pays comme le Niger et le Tchad contribuent dans leur balance commerciale.

Pour le Tchad 57 900 animaux de réforme en majorité de vaches ont ainsi trouvé un débouché en 1974, animaux qui pour la plupart ne trouveraient pas pre-neurs sur les marchés des lieux de fabrication.

La dispersion des traficants, le manque de contrôle douanier lié à l'étendue du désert, ne permettent pas de connaître le tonnage exact exporté. Les quantités dites contrôlées sont celles que leurs propriétaires ont présentées volontairement au service de l'élevage.

.../...

Il est toutefois à noter que depuis quelques années d'après les statistiques douanières le marché de la viande séchée au Nigéria semble stabilisé à 57 000 animaux.

c) Les quantités commercialisées :

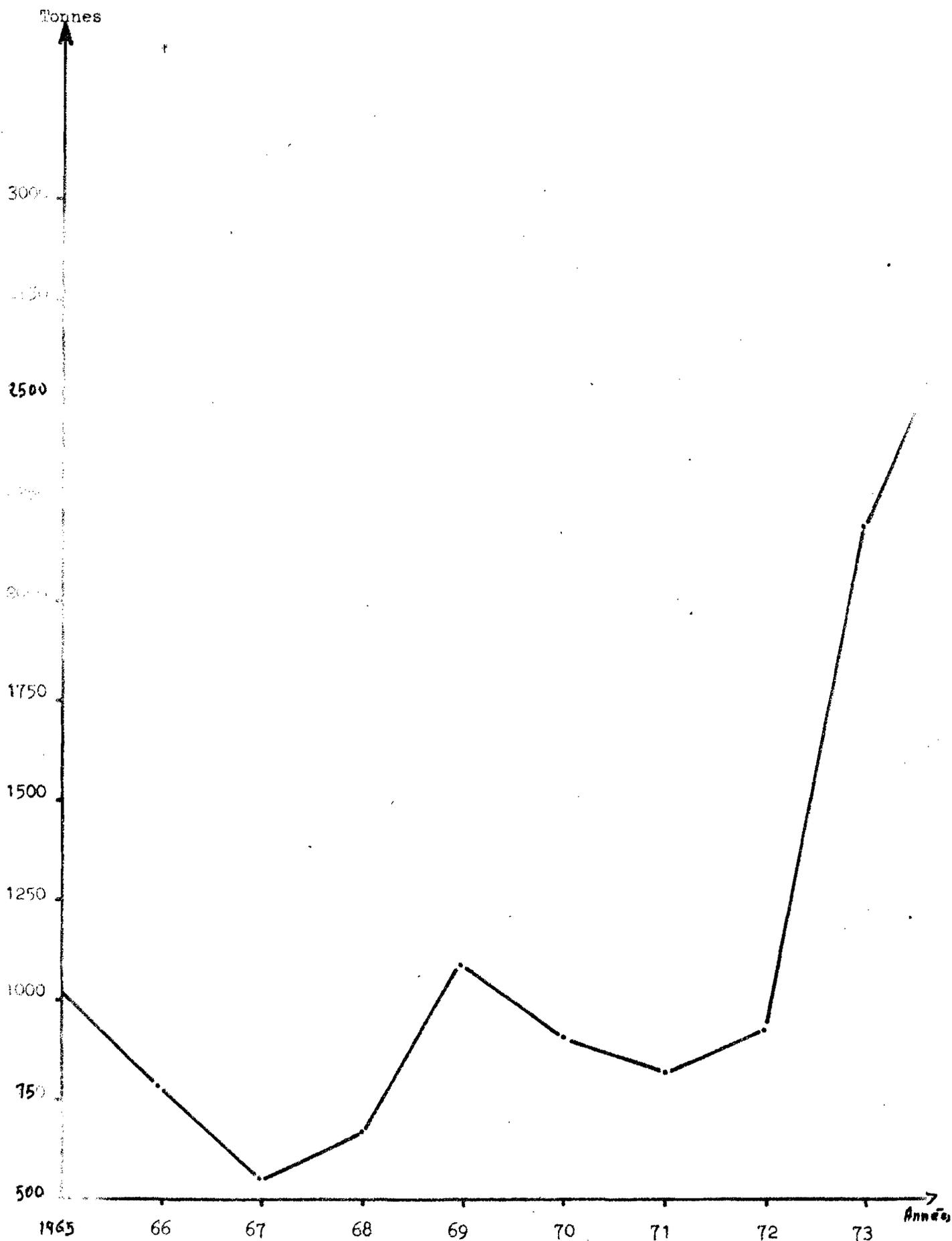
Les viandes séchées autoconsommées sont estimées à 1 450 tonnes en 1974. Les exportations contrôlées d'après le tableau N° 10 en 1973 s'élèvent à 2 234 tonnes et celles de 1974 à 2 759 tonnes avec la fraude estimée à 25 P 100 des exportations. Ainsi les quantités de viandes et abats séchés commercialisés en 1974 sont de 4 902 tonnes.

Tableau N°10 : Viandes séchées exportations contrôlées en 1974 (kg)

Poste de contrôle	Viande	Abats	Destinations
Ndjaména.....	796 685	1 100 526	Nigéria
	1 688		R.C.A.
Massaguet.....	289 000	79 145	Nigéria
Moussoro.....	36 275	15 888	Nigéria
	806		Libye
Massakory .....	248 000	77 190	Nigéria
Bouram-Dourbali.....	7 260	1 650	Nigéria
Bago-Sola.....	6 480	15 775	Nigéria
Koudjourou.....	12 600	6 500	Nigéria
Massenya.....	48 601	15 775	Nigéria
Total.....	1 447 397	1 312 449	

On constate ici que la quasi-totalité des exportations est destinée au Nigéria. Le graphique N° 1 donne l'évolution des exportations contrôlées de viande et abats séchés de 1965 à 1974. Les chiffres qui sont fournis par le service de l'Elevage et ceux par l'intermédiaire de la douane sont contradictoires. Ces chiffres sont nettement en dessous de la réalité par suite de la fraude douanière et administrative. En effet le transport vers le Nigéria se faisant en camion ou par le Lac Tchad. Il est très difficile de contrôler les sorties de

Graphique n° 1 : EVOLUTION DES EXPORTATIONS CONTROLEES DES  
VIANDES ET ABATS SECHEES.-



viande destinées à l'exportation vers ce pays voisin.

d) Le bilan économique :

Nous examinerons successivement dans cette partie le rendement des animaux et le prix de vente de la marchandise vendue sur les lieux de consommation.

1° rendement des animaux abattus en viande boucanée :

Une enquête menée sur différents lots d'animaux nous a montré que le rendement des différentes espèces domestiques varie en moyenne de :

25-42 Kg de viande boucanée pour les bovins

30-60 Kg de viande boucanée pour les dromadaires

5-10 Kg de viande boucanée pour les ovins et caprins

le rendement d'un animal varie en fonction de la viande fraîche obtenue et du degré de séchage de celle-ci. Aussi est-il difficile d'obtenir une viande parfaitement séchée durant les pluies continuelles du mois d'août. En outre, l'humidité en favorisant le développement des moisissures réduit la durée de conservation.

2° Les prix :

La qualité des animaux et les conditions dans lesquelles se déroulent les transactions font que les "boucaniers" achètent les animaux à vil prix. Pour 1975 l'observation des prix sur les marchés du bétail est faussée par l'arrêté N° 33 du mois de juin 1975 qui fixe les prix de bétail par préfecture. L'analyse de ce document nous donne les prix moyens suivants :

- vaches 3 000 à 6 300 F

- les dromadaires 4 000 à 8 000 F

- les ovins et caprins de 200 à 350 F

Il est à noter que les animaux peuvent être simplement troqués contre des tissus, du sucre, du thé et autres denrées ou objets provenant du Nigéria. La viande est vendue au détail sur les lieux de consommation. Ces prix sont minorisés par les marchands pour rester dans les limites des cours imposés.

D'après les renseignements fournis par un des boucaniers les frais de préparation de cinq vaches lui ont coûté :

.../...

- achat de 5 vaches.....	25 000 F
- main d'oeuvre.....	2 125 F
- eau.....	1 000 F
- bois.....	200 F
- matériel de conditionnement.....	100 F
- transport de Moussoro à Ndjaména (300 Km).....	1 000 F
- de Ndjaména à Maiduguri.....	1 200 F
- droits de douane 1 200 par sac.....	<u>2 400 F</u>
 Total.....	 30 025 F

Le produit fini a été vendu à 56 310 F ; le bénéfice total serait donc de 26 285 F pour 5 animaux soit environ 5 200 F par animal. Le prix de revient du kilogramme de viande boucanée est de 240 F CFA, et le prix de vente de 400 F donc une marge bénéficiaire de 160 F par kilo.

En ce qui concerne la main d'oeuvre nécessaire à la préparation des animaux, le salaire habituel est d'environ 250 F par bovin, 300 F par dromadaire et 50 F pour les petits ruminants.

Il est donc indéniable que le commerce des viandes séchées est rentable malgré les déclarations et les plaintes de certains professionnels, qui affirment le contraire. Cela n'est d'ailleurs pas étonnant quand on connaît la mentalité des commerçants africains qui se plaignent toujours de leur marge bénéficiaire trop faible.

Dans cette deuxième partie nous venons de vous présenter l'étude technologique des viandes séchées au Tchad avec sa composante essentielle qu'est son importance économique. Nous nous proposons de voir dans quelle mesure les structures de production de viande peuvent être améliorées.

TROISIEME PARTIE

LES CONTRAINTES ET

LES AMELIORATIONS SOUHAI TABLES  
=====

Dans cette troisième partie nous essayerons d'abord d'examiner les contraintes d'ordre humain, technique, économique et administratif qui entravent la production de viande. Nous verrons ensuite les actions à entreprendre avant de formuler enfin quelques améliorations souhaitables.

## CHAPITRE I

### LES CONTRAINTES

Classer les différentes contraintes est difficile, du fait des liaisons qui existent entre elles. Cependant pour dégager ultérieurement les actions à entreprendre nous distinguerons les principales contraintes en trois catégories :

- contraintes au niveau de la production
- contraintes au niveau de la fabrication des viandes séchées
- contraintes au niveau de la commercialisation.

#### LES CONTRAINTES AU NIVEAU DE LA PRODUCTION :

Les contraintes se situent sur plusieurs plans :

- sur le plan social
- sur le plan sanitaire
- sur le plan alimentation

- Sur le plan social : L'absence d'incitation et d'encadrement du producteur à tous les niveaux est une des causes essentielles du faible niveau de la productivité de l'élevage Tchadien.

- Sur le plan sanitaire : Les contraintes sont liées :

- à la présence de la plupart de maladies contagieuses et parasitaires.
- aux difficultés rencontrées par le service Vétérinaire.  
(absence de moyen matériel)
- aux conditions topographiques et hydrologiques qui déroutent les interventions du personnel sanitaire.

- Sur le plan alimentaire : La plupart des bovins tirent leur subsistance de pâturages naturels sans contrôle des effectifs, sans rotation

.../...

ou arrêt temporaire du pâturage. L'approvisionnement en eau fait défaut surtout pendant la saison sèche. Les pâturages ne font pas l'objet d'une amélioration et sans conservation. Il n'y a du reste pas de fournitures d'un supplément de sels minéraux et de protéines. A tous ces inconvénients, il faut ajouter la faible utilisation ou le gaspillage total des sous-produits agro industriels ou des résidus de la moisson.

## I.2 CONTRAINTES AU NIVEAU DE LA FABRICATION DES VIANDES SECHÉES :

Parmi les défauts majeurs on peut citer :

- l'hygiène défectueuse au niveau des ateliers de fabrication et de distribution des viandes séchées ; malgré les risques que cela comporte pour la santé publique et l'économie, les responsables ne s'en soucient guère. On voit cela dans de nombreux pays où les normes d'hygiène ne sont pas respectées, les viandes semblent être les causes les plus fréquentes des intoxications alimentaires (45)
- avec la rareté du bois, les cuissons se font plus courtes et l'ébullition ne peut guère être soutenue.
- les vaches de réforme utilisées donnent un très faible rendement à la préparation.

## I.3 CONTRAINTES AU NIVEAU DE LA COMMERCIALISATION :

Les contraintes sont liées à l'infrastructure, routière, à l'inorganisation du marché, et à l'administration.

- Contraintes liées à l'infrastructure routière :

L'une des principales causes du retard général de l'économie tchadienne est l'insuffisance du réseau des communications. Le relief accidenté entrave l'acheminement du bétail ~~aux marchés~~. Un grand nombre d'animaux dans les pâturages rend difficile un contrôle sanitaire efficace.

- Contraintes liées à l'inorganisation du marché :

Dans certaines régions, la dispersion de l'élevage et la faiblesse de la production de chaque unité sont responsables de l'approvisionnement difficile et irrégulier. Ce dernier est par ailleurs conditionné par une demande saisonnière commandée par les fêtes religieuses.

L'inorganisation du marché tient également à l'absence d'information sur les cours et aux nombreux marchés primaires et secondaires. Enfin le faible pouvoir d'achat du consommateur limite la production d'une viande de qualité.

- Contraintes administratives :

Les nombreux échecs observés jusqu'à maintenant peuvent être en grande partie attribués au manque de coordination entre les différents secteurs de développement de l'élevage. Par ailleurs la répartition des responsabilités n'a pas toujours été claire. Ceci a pour conséquence une compétition ruineuse et décevante qui a abouti à un retard considérable du développement de l'élevage.

En outre le manque de personnel de niveau élevé et de niveau intermédiaire limite considérablement les possibilités de développement. On a jusqu'à maintenant accordé un rôle accessoire à la formation technique et professionnelle. Pour lever ces contraintes certaines améliorations sont souhaitables.

CHAPITRE II

LES ACTIONS ENTREPRISES

L'élevage étant au Tchad, un secteur essentiel de l'économie, un programme important d'intensification de la production de viande de qualité figure au plan de développement pour la décennie 1971-80. Ce plan donne l'éventail des projets qu'il n'est pas utile de reprendre en totalité ici. Nous ne citerons que ceux qui font actuellement l'objet d'études.

II.1 LE CENTRE DE MODERNISATION DES PRODUCTIONS ANIMALES (C.M.P.A.) :

C'est un organisme public autonome qui a pour vocation d'organiser et d'assurer au niveau de Ndjaména la gestion des productions animales, en dehors de la production de viande bovine. C'est un centre avicole qui associe d'autres activités telles que le traitement et le conditionnement des produits laitiers.

Actuellement une amélioration génétique des poulets de chair contribue largement à améliorer la qualité de viande dans la région de Ndjaména.

II.2 LA SOCIÉTÉ TCHADIENNE D'EXPLOITATION DES RESSOURCES ANIMALES (SOTIRA) :

C'est un organisme d'Etat autonome qui a pour objectif d'encourager la production et la commercialisation du bétail et des productions animales. Il doit promouvoir le développement des stations d'embouche et s'occuper de l'amélioration de la qualité des viandes et de leur commercialisation.

II.3 PROJET "ASSALE - SERBEWEL" :

C'est un projet régional de la Commission du bassin du LAC TCHAD (CBLT) ayant pour objectif le développement intégré des productions animales dans les cantons de l'ASSALE (Tchad) et du Serbewel (Cameroun). Il vise à l'installation à proximité de Ndjaména des structures d'accueil pour les taurillons en excès. Les taurillons y seront soumis à :

- une embouche longue (1 à 3 ans) en ranching sur pâturage naturel dans les zones extérieures aux limites du projet et actuellement mal exploitées.
- une embouche courte en station de finition, 4 mois avant l'abattage, alimentée par les cultures fourragères irriguées.

Ce projet entrepris depuis 1974 se poursuit.

II.4 DES ESSAIS D'AMELIORATION GENETIQUE DU TROUPEAU BOVIN ET OVIN  
AU SUD DU TCHAD :

L'objectif principal des travaux réalisés dans le cadre de cette convention de recherche vise à assurer la continuité des deux programmes d'action zootechnique entrepris en 1977 par le laboratoire de Farcha.

- le programme ovin comprend la sélection d'un noyau de race locale issu des troupeaux "Kirdi" et du Mayo Kebbi, entretenus sur un mode d'élevage amélioré : rationnement alimentaire constitué d'un concentré (tourteau de coton et de fourrage provenant à partir des pâturages naturels et de compléments minéraux)

- . un essai de croisement alternatif à partir de reproducteurs européen (un bélier Préalpes) et de produit 75 pour 100 (Préalpes Berrichon)
- . un essai de croisement non contrôlé (technique de l'affolement des races)
- . un croisement industriel pour la production de métis 50 pour 100 destinés à la boucherie.

- le programme bovin.

Cette expérimentation est destinée à obtenir des animaux de format supérieur à la race locale par infusion de sang étranger. La race amélioratrice est le WAKWA issu du métissage de BRAHMAN américain et de zébu de l'ADAMAOUA. La méthode choisie est le croisement alternatif. Pour obtenir des produits 43/64, pour lesquels les caractères recherchés seront considérés comme fixes. Au cours de la première année (1978), les naissances observées dans le troupeau étaient issues des femelles reproductrices achetées donc des produits de race locale. Au cours de la seconde année 80 produits métis WAKWA obtenus pour 105 femelles mises à la reproduction.

Ce bref aperçu sur les actions entreprises montre l'intérêt particulier accordé à l'intensification des productions de viande au TCHAD.

CHAPITRE III

LES AMELIORATION SOUHAITABLES

Les moyens d'améliorer les conditions de conservation des viandes ne sauraient être envisagées qu'avec ou après une amélioration préalable du cadre général de l'élevage.

III. 1 AU NIVEAU DE LA PRODUCTION :

L'intervention pour l'amélioration de la production devrait comporter :

- une phase préalable d'animation psychologique : Education rurale et encadrement
- une phase d'amélioration technique de la production qui comportera : le renforcement de la lutte contre les maladies, l'amélioration de l'alimentation et une amélioration de l'hygiène au niveau de la transformation.

III.1.1 Education rurale et encadrement :

Certains pays du tiers monde reconnaissent aujourd'hui dans le cadre du développement rural, la nécessité d'une politique de "self help", mais son application pratique débouche sur une condition impérative : l'animation des collectivités rurales et la formation d'un encadrement technique efficace. Aussi la formation de cadres de base et l'éducation rurale de la masse devrait être considérée en priorité.

Dans les zones à vocation pastorale, l'animation psychologique de la masse paysanne pour un esprit d'organisation communautaire serait possible grâce à des encadreurs recrutés et formés régionalement. Après une première phase d'encadrement psychologique, des encadreurs techniques spécialisés pourraient intervenir sur un terrain plus favorable. Les éleveurs ne sont pas toujours réfractaires, comme on a souvent tendance à le faire croire.

Beaucoup sont réceptifs aux conseils qu'on leur donne. Aussi l'encadrement devra-t-il être assuré par un personnel compétent et qualifié, car rien n'est plus dangereux que les conseils vagues donnés par des agents formés à la hâte. L'animation rurale régionale, avant l'application de techniques modernes d'élevage, devrait permettre de faire évoluer la mentalité paysanne et de former des groupements au sein desquels des actions de prophylaxie collective, d'amélioration de l'alimentation et zootechnique de vente groupées et soutien de prix pourront être mis en oeuvre.

Dans les régions de nomadisme l'encadrement sera difficilement applicable, car l'activité pastorale est **refractaire** à ce genre d'action sociale et les échecs de sédentarisation observés au Tchad nous obligent à être prudents sur les actions et les changements à entreprendre.

Dans l'immédiat, on reconnaît que des efforts doivent porter sur l'Hydraulique pastorale, l'utilisation rationnelle des pâturages et l'amélioration des communications afin de leur apporter plus aisément les biens de consommation et faciliter la commercialisation du bétail. L'encadrement et l'animation rurale sont certainement des moyens préliminaires pour préparer le milieu social mais ne peuvent donner de fruits que si les nationaux acceptent loyalement d'en former les cadres et de servir hors des centres urbains.

### III.1.2 Amélioration technique de la production :

#### III.1.2.1 lutte contre les maladies :

Facteur limitant de l'élevage les maladies infectieuses et parasitaires redoutées par les éleveurs tchadiens sont :

- la maladie nodulaire cutanée
- la péripneumonie contagieuse des bovidés
- les charbons (bactérien et symptomatique)
- la pasteurellose bovine
- la fièvre aphteuse
- la dermatophilose
- la brucellose bovine
- et les hemoprotozooses qui tendent à se développer avec les boeufs d'abattage.

Depuis quelques années les services Vétérinaires ont engagé une action prophylactique appuyée sur l'aide extérieure d'une part par la campagne inter-africaine de lutte contre la peste bovine et la péripneumonie contagieuse des bovidés et d'autre part sur le service du laboratoire de Farcha. Des résultats satisfaisants ont été obtenus notamment pour les maladies infectieuses. Malheureusement l'étendue du territoire tchadien, la perméabilité des frontières, l'incompréhension des éleveurs, et quelques accidents port-vaccinaux ne facilitent guère l'intervention des agents.

A côté des grandes maladies légalement contagieuses il y a aussi les maladies parasitaires qui tuent insidieusement et constituent avec la sous-alimentation

chronique une des causes favorisant des autres maladies. Un effort soutenu doit les éliminer également. L'amélioration de la lutte contre les maladies suppose l'activité conjointe.

- des laboratoires, lesquels cumuleront les tâches de recherche de production de vaccins et de formation du personnel.
- des centres de traitement permettant d'assurer les soins aux animaux malades, et les vaccinations, à partir desquels des équipes mobiles assureront les campagnes de vaccination.

Des efforts doivent être fournis dans tous les domaines et orientés en particulier vers certains d'entre eux tels que l'amélioration des diagnostics, la recherche des traitements antiparasitaires adaptés au pays. Les recherches doivent être **Prag**matiques de façon à pouvoir appliquer sur le terrain ce qui est conçu au laboratoire.

#### III.1.2.2 Amélioration de l'alimentation :

Lorsque l'on considère dans son ensemble le potentiel de production du Tchad, l'insuffisance actuelle de la production animale tient en partie au fait que les animaux ne reçoivent pas régulièrement une alimentation suffisante en quantité et en qualité. Faute pour les campagnes de lutte contre les maladies afin de mener à un accroissement de la productivité, la mal nutrition risque fort de remplacer la maladie comme facteur de mortalité.

Pour développer l'élevage, il faudra donc réaliser un bon équilibre entre les ressources fourragères et l'effectif du bétail. Or 70 pour 100 de la production de viande du Tchad provient du troupeau des zones où les variations saisonnières sont les plus sévères et où l'exploitation des pâturages est peu judicieuse.

Dans ces régions les efforts porteront sur :

- le recensement des pâturages naturels fréquentés par les animaux, leur utilisation rationnelle afin d'assurer au bétail une alimentation suffisante tout au long de l'année.

- l'étude des possibilités de leur amélioration et la recherche des moyens à mettre en oeuvre.

- l'étude bromatologique des pâturages.

Dans la zone méridionale où l'association Agriculture - Elevage est pratiqué, l'animal est mal utilisé : on lui demande un travail, mais on ne lui apporte pas la nourriture énergétique nécessaire. Ici aussi les pâturages doivent être

.../...

L'objet des mêmes recherches, mais leur amélioration comportera de nouveaux thèmes tels que le débroussaillage des terres en jachère, la rotation des parcelles, la création de pâturages améliorés, la fertilisation du sol par une meilleure utilisation de la fumure. Ultérieurement l'emploi des engrais azotés permettra d'augmenter la qualité du fourrage et sa teneur en protéines.

### III.1.2.3 Amélioration de l'hygiène au niveau de la fabrication des viandes séchées :

L'application d'un programme d'hygiène implique avant tout la construction des ateliers de fabrication répondant aux besoins et aux possibilités économiques du pays, c'est-à-dire de matériel simple et facile. Il nous semble qu'il ne soit pas nécessaire de recourir à des réalisations modernes pour obtenir et entretenir des conditions d'hygiène convenable. Aussi l'efficacité des mesures d'hygiène dépendra :

- de l'action éducative menée parmi les boucaniers qui doivent reconnaître l'importance des mesures d'hygiène. Cette éducation sanitaire devra être organisée par étapes :

- exposer de manière très simple le but et les méthodes des mesures
- procéder à des démonstrations sur les lieux de travail, pour lesquelles les ouvriers sont plus sensibles qu'aux informations de masse.

- de l'éducation des inspecteurs de viande lesquels devront concourir avec énergie à l'application des mesures d'hygiène et servir d'exemple. Une telle attitude permettra d'atteindre plus facilement les employés.

### III.2 AU NIVEAU DES VIANDES SÉCHÉES :

Les méthodes actuelles de traitement des viandes et la conservation semblent donner satisfaction aux consommateurs, mais des améliorations s'avèrent nécessaires pour la conquête de nouveaux marchés. C'est en projetant vers le futur que les données concernant la demande en viande peuvent être utiles. Malgré les incertitudes entachant toute prévision on peut prendre les dispositions voulues concernant la production et adéquation à la consommation.

#### III.2.1 Le procédé fezzanais ou arabe :

Ce procédé fezzanais produit des viandes séchées essentiellement destinées à la consommation intérieure. Celles-ci sont très souvent préparées à partir d'une matière première de bonne qualité, couverte par une inspection sanitaire officielle, du moins en ce qui concerne les viandes assaisonnées. Par contre

.../...

les viandes simplement séchées ne font l'objet d'aucune inspection sanitaire, car préparées dans des lieux de consommation familiale ou au troc. En l'état actuel de l'éducation sanitaire des populations, le contrôle sanitaire est quasi-impossible. On ne peut espérer une amélioration que dans la mesure où les services officiels d'animation rurale veulent s'y consacrer consciemment des accidents éventuels que peuvent provoquer la consommation de viande suspecte.

Il serait souhaitable de connaître les qualités bactériologiques de toutes les denrées. De même, pour ces produits, il serait bon d'expérimenter des abattoirs mobiles de campagne appartenant à des coopératives.

Pour les viandes assaisonnées provenant des viandes préalablement soumises au contrôle sanitaire, les améliorations doivent donc porter sur le contrôle du séchage, l'innocuité des additifs et les contaminations ultérieures. On trouve de plus en plus sur les marchés des viandes mal séchées dont les lanières sont collantes. Ce qui entraîne une mauvaise conservation et constitue une cause favorisante pour le développement des moisissures. Le plus souvent, ces viandes sont préparées en moins de douze heures.

Il faut écarter de la consommation ces produits suspects. Une étude sérieuse est donc à entreprendre, afin de déterminer la composition chimique et la toxicité de ces additifs. En outre, il faut amener, les bouchers à éviter la pullulation des mouches sur les viandes pendant le séchage par l'utilisation des insecticides dont la nature et la dose doivent être déterminées.

### III.2.2 Les viandes boucanées :

Les améliorations concernant les viandes boucanées doivent porter aussi bien sur la préparation que sur le contrôle hygiénique.

#### a) La préparation :

Nous avons vu que les carcasses sont grossièrement découpées et bouillies avant d'être fumées. Une première amélioration peut être envisagée au stade même de la découpe, afin de permettre un fumage plus régulièrement réparti. Les morceaux de viande seront découpés de préférence dans le sens de la longueur des fibres musculaires, de façon à obtenir des lanières minces comme dans la préparation des viandes séchées assaisonnées. Ainsi on pourra assurer le fumage en maintenant les tranches verticalement dans le four. La fumée sera produite par un foyer placé en dehors du fumoir afin d'éviter la carbonisation de la viande, encore répéente dans le système actuel. On peut envisager dans le

cas de la préparation de grosses quantités de viande, un foyer central alimentant un double fumoir. Ce système doit permettre de faire arriver la fumée à volonté dans un des fumoirs ou dans les deux en même temps.

b) Le contrôle hygiénique :

Le contrôle hygiénique est assez difficile et presque symbolique dans les conditions actuelles de la préparation des viandes boucanées. En effet les abattages et la préparation se font n'importe où. Il n'y a que les ateliers de grands centres qui traitent des produits ayant fait l'objet d'inspection sanitaire, mais ils ne représentent qu'un faible pourcentage de l'ensemble. Non seulement les boucaniers utilisent des animaux en mauvais état physiologique, mais ceux-ci vivent dans une région où se visent à l'état endémique les charbons symptomatique et bactérien. Aussi, il importe de pouvoir contrôler les animaux sur pied et les carcasses. A notre avis la seule solution permettant d'obtenir ce résultat est d'obliger les boucaniers à travailler dans les centres soumis à l'inspection Vétérinaire. Mais, avant d'arriver à ce résultat, il convient d'abandonner le contrôle sanitaire "symbolique" actuel et de procéder à une inspection effective des viandes fumées avant de délivrer le certificat sanitaire d'exportation. Nous savons que certains responsables du service Vétérinaire délivrent ces certificats en se basant uniquement sur les quittances de la douane et sans voir la denrée. Une attention particulière doit être portée au diagnostic des viandes charbonneuses. Même si la cuisson peut détruire les formes végétatives du charbon bactérien, il n'en va pas toujours de même pour les spores. Aussi proposons-nous la réalisation d'une simple réaction d'Ascoli.

Mais comment échantillonner ? Les viandes boucanées sont conditionnées en colis de 80 à 100 Kg contenant le produit de quatre à cinq vaches, et chaque boucanier exporte cinq à vingt colis et ne présente à la douane et au service de l'élevage que la veille ou le jour même où il quitte le Tchad. Faut-il échantillonner sur chaque colis séparément ou constituer un échantillon moyen sur l'ensemble de la marchandise d'un même client ? Pour gagner du temps, on peut procéder selon cette deuxième possibilité, quitte à recommencer un contrôle pour chaque colis. En cas de réaction positive, il sera procédé à la saisie et à la destruction du contenu du sac suspect. Une bonne propagande mènerait les boucaniers à comprendre l'intérêt de l'analyse de laboratoire.

Le contrôle basé sur le diagnostic sérologique ne sera qu'une solution provisoire. Il faudra lui associer une inspection des animaux vivants et des carcasses. A l'avenir, il faudra diminuer la dispersion des ateliers de fumage.

ge et prendre des sanctions à l'encontre des contrevenants. Lors du contrôle de viande fumée, on peut demander à chaque client un certificat d'origine mentionnant des ateliers pour diminuer dans une première période les quantités exportées mais à la longue, les éleveurs ne vendront que des animaux de valeur marchande acceptable. En outre, ce système conduira les originaires du Tchad à s'insérer dans le commerce de ces viandes.

Il sera même intéressant de voir dans quelle mesure un groupement de bouchers ou de commerçants du Tchad pourra commencer à commercialiser les viandes fumées. Il faut signaler par ailleurs qu'il existe une exportation de viandes boucanées sans cuisson préalable. Il s'agit le plus souvent de viandes de gibiers préparées par les chasseurs. Dans ce cas seul ce contrôle serologique est possible.

### III.2.3 Règlementation des ateliers de fabrication :

Cette réglementation doit exiger un fumoir double permettant une production continue. L'installation doit comprendre deux fumoirs, la fumée provenant d'un foyer central. (voir planche 1) On procédera au chargement de l'une de deux salles et on allume le feu, le régulateur de tirage de la cheminée étant ouvert. Puis on ferme ce régulateur et on ouvre le régulateur latéral, ce qui permet l'admission de la fumée dans le fumoir.

Pendant que se déroule l'opération, on procède au chargement de l'autre salle une fois le fumage terminé dans la seconde, après quoi on vide et recharge la première salle pendant que le fumage se poursuit dans la seconde, et ainsi de suite, ce qui permet un travail continu. Quand il ne fonctionne pas, le fumoir peut servir pour l'entreposage à condition que les rongeurs et les mouches n'y puissent pénétrer.

Afin d'améliorer la qualité hygiénique des viandes séchées autoconsommées ou pour favoriser les exportations, une étude bactériologique et mycologique des viandes séchées a été entreprise au laboratoire de FARCHA. Nous allons ici en résumer les données essentielles afin qu'elles soient comprises et être adaptées aux conditions et nécessités rencontrées dans les pays sahéliens (38)

### III.2.4 Etude bactériologique et mycologique des viandes séchées

Cette étude montre toute l'importance que revêtent les viandes séchées tant pour les populations que dans l'économie de notre pays. Les différentes étapes qui ont guidé cette expérimentation sont les suivantes.

.../...

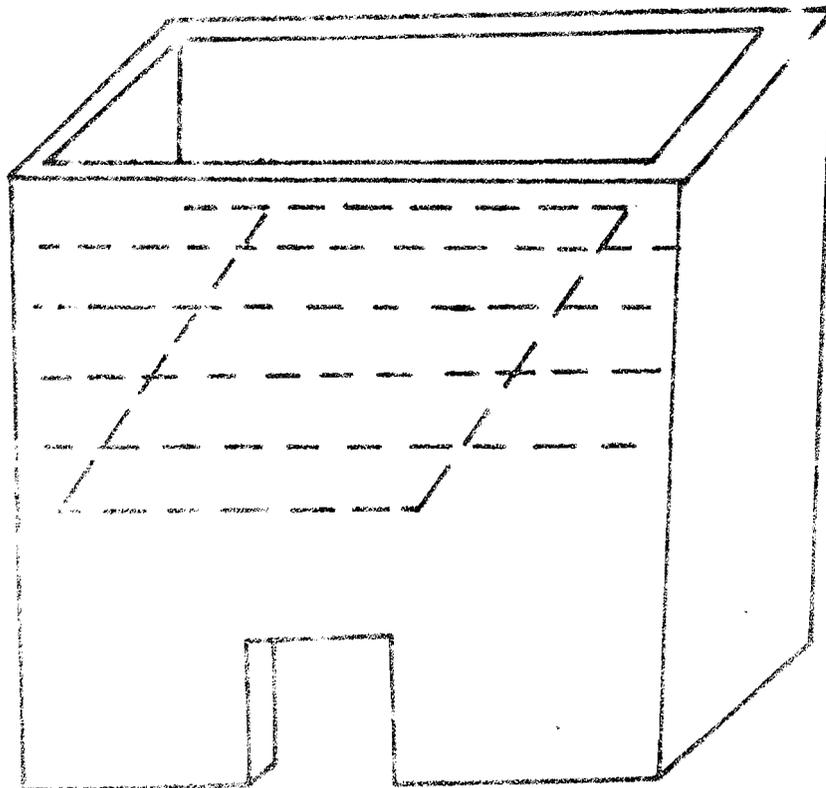
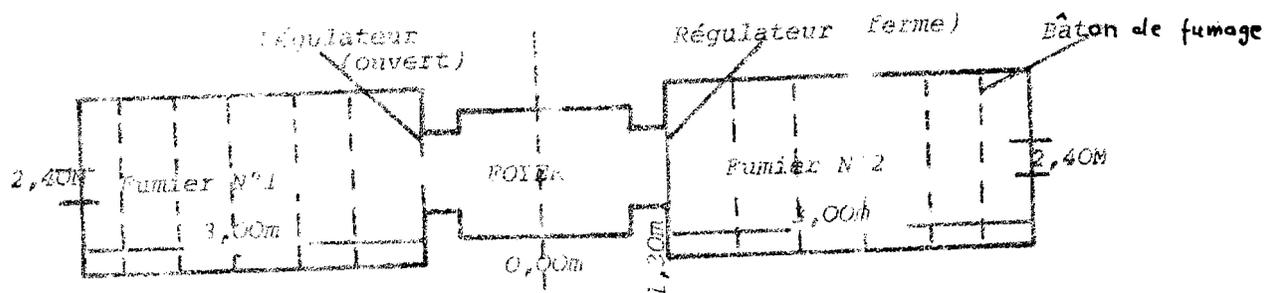


Schéma d'un Fumoir habituellement utilisé



Coupe d'un double Fumoir à concevoir

- choix et préparation de la matière première
- conduite de l'expérimentation
- les résultats

a) Choix et préparation de la matière première :

La matière première est représentée par des masses musculaires (5 Kg environ) de bœufs de bovins de boucherie, provenant de l'abattoir de Farcha, distant de 500 m. Les viandes utilisées pour le séchage selon la méthode traditionnelle proviennent presque toujours de bêtes de réforme. La situation anatomique des muscles à sécher importe également comme l'indique le tableau N° 11.

Tableau N° 11 : Aptitudes aux salages, fumage et séchage des différents morceaux de la carcasse bovine (55)

Morceaux	Salage				Fumaison	Séchage
	Injection	Immersion	Frottage			
Alcyon	:	:	:	:	:	:
• manche	+	+	+ -	:	+	+
• filet	+++	+++	+	:	+	++
• faux-filet	+ -	+ -	-	:	+	+
Bavette	-	-	-	:	-	-
Collier	-	+ -	-	:	+ -	+ -
Cuisse	:	:	:	:	:	:
• globe	+	+	-	:	+	+
• jambe	:	:	:	:	:	:
• arrière	-	-	-	:	-	-
Planchet,	:	:	:	:	:	:
• hampe et	:	:	:	:	:	:
• paleron	-	-	-	:	-	-
• ch relais	+ -	+ -	-	:	+ -	+ -
• macrause	+ -	+ -	-	:	+ -	- -
• jumeaux	+ -	+ -	-	:	+ -	+ -
• autres	-	-	-	:	-	-
Plats de co-	:	:	:	:	:	:
tes, train	:	:	:	:	:	:
de côtes	-	-	-	:	-	-

- + réaction positive
- réaction négative

Ce tableau nous montre que le choix de la matière première pour les viandes séchées doit être orienté vers les morceaux comme le filet, la hanche le faux-filet, la jambe arrière et accessoirement le collier, le charolais, la mureuse et les jumeaux.

Le matériel utilisé est constitué d'un atelier de séchage, de l'infrastructure du laboratoire comme la cuisine où les opérations de découpe, de traitements sont entreprises, du laboratoire de bactériologie.

La préparation de la matière première consiste à étudier un certain nombre de paramètres :

- la dimension des morceaux de viande
- le pré-traitement de la matière première
- la cinétique naturelle du séchage
- la dimension des morceaux de viande.

Les viandes sont découpées sous différentes formes soit sous forme de lanières d'environ 0,5 X 3 X 20 cm dont les poids varient de 150 à 200 g ; soit sous forme de cubes d'environ 20 à 30 g avec 2 à 3 cm d'arrête.

- le prétraitement de la matière première :

Il consiste à plonger les morceaux dans une saumure saturée (Cl<sub>2</sub>) bouillante pendant une à cinq minutes. Certains morceaux ne sont pas immergés dans la saumure.

- la cinétique naturelle du séchage :

Il intervient l'influence climatique de nos régions pour la préparation des viandes séchées. C'est ainsi que les mois de décembre janvier ont été choisis pour marquer le début de la saison chaude et les mois d'avril-mai pour la fin. Différentes périodes de la journée ont complété les paramètres à étudier. La technique opératoire consiste à soumettre les morceaux de viande obtenus au séchage à l'ombre et au soleil.

#### b) Conduite de l'expérimentation :

L'expérimentation a pour but d'apprécier la durée de séchage nécessaire pour aboutir à une perte de poids de 60 pour 100 du poids frais environ. Une série de quatre lots a été exposée pendant 8 jours, chaque lot étant pesé quoti-

.../...

diennement. Plusieurs paramètres ont fait l'objet de l'étude :

- la durée de séchage
- l'appréciation de l'importance du croûtage
- l'appréciation de la couleur
- les examens bactériologiques

- la durée de séchage retenue au terme de cette expérimentation est de 48 heures. Des pesées et prélèvements pour la bactériologie effectuées à  $h = 0$ ,  $h = 3$ ,  $h = 12$ ,  $h = 24$  et  $h = 48$ . Les prélèvements sont étiquetés et mis en congélateur.

- l'appréciation de l'importance du croûtage se fait au cours du temps et selon les lots.

- l'appréciation de la couleur se fait immédiatement après obtention du produit fini.

- les examens bactériologiques.

Etant donné l'absence de normes officielles concernant les viandes séchées, l'étude bactériologique aura pour but d'étudier la nature et l'importance des contaminations bactériennes, de même que leur évolution au cours du séchage et de la conservation.

Les recherches effectuées sont les suivantes :

On établit une gamme de dilution de  $10^{-1}$  à  $10^{-7}$  de la solution mère que l'on ensemence sur différents milieux.

- recherche de la flore totale aérobie :

Cette flore regroupe les bactéries aérobies strictes et les bactéries aéro-anaérobies facultatives. La recherche se fait par ensemencement en surface dans une gelose ordinaire de 0,1 ml de chaque dilution en nappe. L'incubation a lieu à  $37^{\circ}\text{C}$  et la lecture se fait au bout de 24 à 48 heures.

- recherche de la flore anaérobie et aéro-anaérobie :

Cette flore regroupe tous les germes poussant en anaérobiose. Le milieu est constitué de gelose-viande-foie additionnée de glucose. L'ensemencement se fait avec 1 ml dans la masse de la gelose de toutes les dilutions.

Après solidification, il y a addition d'une seconde couche de gelose. L'incubation a lieu à  $37^{\circ}$  sous une cloche sous atmosphère d'azote après obtention de vide. La lecture se fait 24 et 48 heures plus tard.

- recherche des coliformes et des colibacilles fécaux :

Le milieu est constitué de gelose au desoxycholate. 0,1 ml de chaque dilution est ensemencée en surface. L'incubation d'une série à  $30^{\circ}\text{C}$  permet de dénombrer les colibacilles fécaux. La lecture se fait après 48 heures d'incubation.

.../...

• recherche des staphylocoques :

L'ensemencement des dilutions se fait en milieu de CHAPMAN. L'incubation se fait à 37° et la lecture au bout de 24 heures.

• recherche des Salmonella :

L'ensemencement de 1 gramme du prélèvement se fait en milieu de MULLER - KAUFFMANN. L'incubation est faite à 37° pendant 24 heures.

L'ensemencement d'un milieu SS à partir du MULLER - KAUFFMANN et l'incubation à 37°. La lecture se fait au bout de 24 et 48 heures. Puis on agglutine avec les sérums spécifiques anti-Salmonella.

Il convient de noter que certaines recherches comme celles, plus spécifiques, des bactéries anaérobies sulfite-réductrices, ou la numération exacte des Staphylocoques n'ont pu être faites.

c) Les résultats :

L'étude de la qualité de ces viandes et de leur conservation a permis de dégager certaines notions importantes.

1° les aspects pratiques de la technologie de la viande séchée sont faciles à mettre en oeuvre.

2° la durée du séchage est fixée à 48 heures afin de permettre une dessiccation de 60 à 65 pour 100 correspondant à la perte de l'eau libre de la viande.

3° le croûtage est le phénomène important de la conservation de viandes tant sur le plan hygiénique qu'organoleptique. Une exposition au soleil, avec début de séchage à 13 heures (ou 7h) accompagné d'un saumurage permet un croûtage efficace.

4° l'importance de la saison de séchage se fait essentiellement sentir au niveau de la conservation de la viande séchée. Il semble préférable de sécher la viande en décembre ou janvier afin que la conservation ne se fasse pas pendant la saison des pluies. (localement, la consommation dans les 6 premiers mois de conservation est en fait la règle)

5° entre les deux morceaux, les cubes présentent une dessiccation plus poussée que les lanières et qu'elles se poursuivent plus fortement pendant la conservation. Le croûtage serait plus efficace sur les lanières fait de la surface de contact des morceaux.

Néanmoins, au cours de l'étude, les cubes présentent une meilleure qualité bactériologique que les lanières.

6° un début de séchage à 13 heures paraît être optimum pour l'obtention d'un bon croûtage et confère à la viande une bonne dessiccation.

.../...

par la suite. Sur le plan pratique le démarrage du séchage à 7 heures pourrait également être retenu valablement.

7° l'exposition au soleil est de toute évidence la meilleure solution car elle permet un croûtage rapide favorable à la qualité bactériologique.

8° le saumurage est incontestablement bénéfique pour la conservation des viandes séchées. Il semble cependant qu'un saumurage de 5 minutes soit excessif et qu'une minute de traitement soit insuffisante.

9° l'évolution des flores bactériennes pendant le séchage est très favorable, et certains germes, comme les coliformes, peuvent disparaître au bout de 48 heures.

En moyenne, et sur les lots retenus pour une étude, il semble que la qualité bactériologique de ces viandes soit assez bonne et il conviendrait pour en préciser les caractéristiques de définir des normes de salubrité adaptées à ce mode de production. Les meilleurs résultats sont observés avec des lots exposés au soleil, ayant subi un saumurage de 1 mn (ou 5 mn) et avec un début de séchage à 13 heures.

Il semble que la découpe en cubes convient mieux que celles des lanières.

10° la conservation des lots est optimale lorsqu'ils ont subi un saumurage. Une conservation en saison sèche est à recommander car elle privilégie un séchage en décembre janvier et une consommation des viandes étalée sur la saison sèche.

11° la viande séchée ainsi obtenue est d'une très bonne qualité organoleptique. Les observations que nous venons de voir sont tirées de questionnaires distribués aux consommateurs et dont un modèle est présenté plus loin.

L'appréciation organoleptique est faite par douze familles qui ont testé chacune deux lots.

- la consommation de viande séchée est variable selon l'origine des familles. Il semble qu'en règle générale, ce sont les populations musulmanes qui consomment le plus de viande séchée (appelé "Charmut").

- une quantité de 200 à 250 g de viande séchée correspondrait à un repas pour six à huit personnes en moyenne. La viande séchée entre dans la composition de la sauce accompagnant la "boule" de mil ou de maïs.

- tous les consommateurs sont unanimes pour affirmer que la viande qui leur est proposée est d'excellente qualité (une telle viande est introuvable sur les marchés locaux).

.../...

QUESTIONNAIRES VIANDES SECHEES

Nom :

Nombre de personnes :

N° lot :

Poids :

Date d'utilisation

Appréciation de la qualité

- Aspect extérieur de la viande :

- . couleur
- . moisissures
- . taille des morceaux

- Etat de séchage :

- . bien sec
- . trop sec
- . insuffisamment sec

-- Odeur :

- . goût (préciser l'importance des moisissures s'il y en a)
- . type de préparation culinaire
- . facilité d'emploi

Renseignements divers

- rendement

- prix d'une telle viande sur le marché local :

(Ndjénéna ou brousse : à préciser)

- pourcentage de la consommation de viande séchée par rapport à la viande fraîche

- diverses remarques.

- le saumurage par la saumure bouillante pendant cinq minutes est rejeté (cuisson en deux temps avec rejet de premier jus de cuisson). Le saumurage par la saumure pendant une minute paraît convenir et pourrait être utilisé plus facilement.

- les moisissures forcent les consommateurs à faire la cuisson en deux temps avec rejet du premier jus. Certaines familles ne consomment pas de telles viandes.

- certaines viandes séchées à la saumure à cinq minutes sont très dures et difficiles à piler pour faire partir la croûte.

- l'aspect extérieur et la couleur, de même que la taille des morceaux sont autant de facteurs parfaitement conformes aux normes locales.

- aucun lot mis en conservation ne présente d'odeur désagréable

12° un calcul reposant sur les questionnaires effectués dans la région de Ndjaména et ne constituant donc qu'une étude économique sommaire de la production des viandes séchées a été fait.

Le prix estimé du Kg de viande séchée à Ndjaména est de 800 F CFA.

On peut estimer qu'en moyenne 1 Kg de viande séchée correspond à 3 Kg de viande fraîche. Un repas pour 5 à 7 personnes nécessite l'achat d'environ 200 F CFA viande séchée ou 600 F CFA de viande fraîche.

Il apparaît donc plus économique pour une famille de consommer la viande séchée qui lui est fournie sur le marché local.

Un rendement de fin de saison sèche de l'ordre de 35 pour 100 le kg de viande fraîche prête au séchage coûte environ 1 200 F CFA.

rendement 50 pour 100 3 Kg de viande fraîche séchage

	!	----->	1 Kg de viande séchée
prix d'achat	!		!
à l'abattoir	!		!
	!		!
	↓		↓
	2 100 F CFA		800 F CFA

rendement 35 pour 100 3 Kg de viande fraîche

	!	----->	1 Kg de viande séchée
prix d'achat	!		!
	!		!
	!		!
	↓		↓
	3 600 F CFA		800 F CFA

.../...

L'étude économique montre que la viande séchée présente sur les marchés locaux provient des animaux de mauvaise qualité. Par contre, la viande séchée préparée selon les normes de qualités hygiéniques et organoleptiques revient beaucoup plus cher. Aussi il conviendrait pour pouvoir la distribuer localement d'entreprendre une campagne d'information et de démonstration. Ceci sous-entend aussi une amélioration de la commercialisation.

### III. 3 AU NIVEAU DE LA COMMERCIALISATION :

La commercialisation peut être définie comme "l'ensemble des activités que comportent le mouvement des marchandises et les services depuis la production jusqu'à la consommation". Dans le domaine de la commercialisation des viandes séchées l'amélioration doit se faire de bout en bout. Il ne suffit pas de greffer à un endroit donné un instrument moderne pour qu'une amélioration sensible se fasse sentir. Si en amont ou en aval rien n'est changé, le nouvel instrument risque de n'avoir aucune efficacité. L'accent doit être mis ici sur les points névralgiques.

#### III.3.1 Les transports routiers :

Très pratiques et d'un coût modéré les camions et remorques sont suffisamment familiers à tous pour qu'ils ne soit pas besoin de nous y attarder. Mais il est préférable de les utiliser sur bonnes routes. Ce qui n'est malheureusement pas toujours le cas de l'axe routier des centres de production du Tchad jusqu'à Maiduguri au Nigéria. Les cahots de la route, la poussière, le manque de spécialisation du personnel y rendent leur emploi difficile. Le vieux proverbe "qui veut aller loin ménage sa monture" prend ici toute sa valeur.

Dans l'immédiat donc nous préconiserons au moins de goudronner les axes routiers pour éviter les incidents mécaniques dont les conséquences entraînent toujours une dépréciation, sinon la perte de la viande.

L'infrastructure routière est l'une des principales causes du retard général de l'économie Tchadienne qui réside dans l'insuffisance du réseau des communications et dans le relief accidenté qui entraînent des difficultés pour assurer un contrôle sanitaire efficace.

#### III.3.2 Institution de groupements de producteurs :

Les viandes au Tchad disposent d'un marché extérieur ouvert, mais les quantités exportées demeurent relativement faibles. C'est dû à l'insuffisance d'organisation aussi bien sur le plan intérieur que sur le plan extérieur.

- A l'intérieur du Tchad, il convient d'améliorer les circuits en amenant les producteurs sur l'opportunité d'avoir une production de viande meilleure en poids et en volume par l'emploi des techniques élaborées en élevage. Il faut inciter la création de groupements coopératifs ou d'association de producteurs et de commerçants qui seront au courant des prix pratiqués au Tchad et à l'étranger. Ces groupements pourront commercialiser les viandes séchées pour leur propre compte ou ravitailler un organisme para-étatique ou étatique.

- Sur le plan extérieur il convient de réorganiser les exportations de les regrouper en unités suffisamment puissantes capables de soutenir la concurrence des autres pays et de traiter avec les importateurs. Le seul moyen de concilier les intérêts de producteurs, des transformateurs est d'organiser la distribution avec l'aide de techniciens indépendants ayant un objectif à atteindre.

- . apporter des garanties suffisantes dans les pays importateurs
- . amener le consommateur tchadien à s'intéresser à ce moyen de conservation. Ce qui se résume en une phrase : mettre la production au service de la consommation.

L'ensemble des améliorations à apporter doit être d'une part fondé sur de claires évaluations techniques et économiques du pays. En effet toute action qui ne comporterait pas de vastes transformations risque de se révéler insuffisante pour assurer la stabilité d'un développement à long terme.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Le Tchad possède des atouts certains pour la production des viandes séchées grâce à un potentiel animal important et des conditions climatiques particulières. Aussi dans le souci de mettre à la disposition de nos populations de produits sains, au moment où le monde crie famine, aucun moyen ne doit être négligé.

*Conclusions*  
En effet le séchage représente souvent l'unique possibilité de conservation des viandes des pays chauds. Malheureusement très peu d'études ont été réalisées pour améliorer ce procédé.

Les méthodes adoptées au Tchad, font ressortir que la préparation est du domaine de l'empirisme et les différentes recettes appliquées par les populations accoutumées de longue date à consommer des viandes séchées sont maintenues. Mais la viande est en général préparée et consommée dans des conditions d'hygiène déficiente. Ainsi, l'étude de la technologie, de la conservation et de la qualité des viandes séchées nous révèle des particularités techniques et alimentaires d'un intérêt indiscutable :

- les matériels sont réduits et simples dans leur efficacité.
- la qualité bactériologique des viandes séchées apparaît relativement bonne en fin de séchage.
- la viande est d'excellente qualité mais revient chère.

Il n'en demeure pas moins vrai que la valeur de cette viande séchée sur le marché de l'exportation devrait permettre d'en rentabiliser la fabrication.

Aussi afin d'encourager ce procédé il est souhaitable que les producteurs et les pouvoirs publics rentabilisent les animaux au sortir des pluies au moment où leur état d'entretien est le meilleur sous une forme facilement commercialisable. Ainsi nous assisterons certainement à une semi-industrialisation de ces fabrications à partir des bovins et autres dont la quantité ne sera pas limitée uniquement aux vaches de réforme.

Les moyens semi-industriels doivent être mis en place dans des petits ateliers pour que cette évolution soit suivie par des techniciens. Des produits

excellents seront obtenus au point de vue alimentaire et sans reproche en ce qui concerne l'hygiène, tout en conservant les caractéristiques telles qu'ils ne fassent pas regretter le temps de la production artisanale.

Il convient par ailleurs d'envisager la création d'un groupement de producteurs afin :

- d'instaurer des systèmes de traitement et de conservation adéquats pour réduire les pertes considérables enregistrées lors de stockage et de distribution.

- d'installer des comptoirs de vente sur les marchés intérieurs pour ces produits qu'intéressent une catégorie de consommateurs non négligeables.

Nous pensons que, cette étude ne représente qu'une première étape dans la mise au point d'une produit où des études systématiques des principales phases et conséquences seront établies selon ce procédé.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANONYME :  
Approvisionnement en viande de l'Afrique Centrale  
Paris : SEDES, 1971 ; T1 ; 161 pages
  
2. ANONYME :  
Approvisionnement en viande de l'Afrique centrale  
Paris : SEDES, 1971 ; T2 ; 419 pages
  
3. ANONYME :  
Approvisionnement en viande de l'Afrique Centrale  
Paris : SEDES, 1974
  
4. ANONYME :  
Le TOHAD  
Monaco : Paul BORY, 1962 ; 193 pages
  
5. ANONYME :  
Le TOHAD in Europe Outre mer  
Bruxelles : 1980 ; (607-608 special) : 199-201
  
6. ANONYME :  
Le Vétérinaire et la santé publique in chronique de l'OMS,  
1966, 20 (9) : 365-369
  
7. ABDULLADJIT (M.S.) :  
Contribution à l'étude des coccidioses des Petits Ruminants en Elevage tra-  
ditionnel Tchadien  
thèse : Méd Vet : DAKAR : 1978 ; 10

8. ABOUBAKAR (O) :

Contribution à l'étude des circuits commerciaux de la viande bovine au Cameroun

thèse : Méd Vét : DAKAR : 1980 ; 11

9. BA (L) :

Le problème de la viande au Sénégal

thèse : Méd Vét : Toulouse : 1973 ; 13

10. BALAL (F) :

Contribution à l'étude du développement de l'aviculture au TOCHAD. Production d'oeufs de consommation et de Poulets de Chair.

thèse : Méd Vét : DAKAR : 1975 ; 1

11. BARRY (S) :

Production et Commercialisation de la viande en Haute-Volta

thèse : Méd Vét : Toulouse : 1971 ; 104

12. BARRY (S) :

La reconstitution des troupeaux dans le Sahel après la sécheresse de 1973 in le Courrier, 1981 ; 65 : 88 - 90

13. BATHILY (P.D) :

Contribution à l'économie de la viande au Sénégal

thèse : Méd Vét : DAKAR : 1975 ; 10

14. BANDEVILLE (L.L) :

Les problèmes de la viande. L'évolution rurale

Paris : DUNOD, 1947 ; 63 - 65

15. BAZA (H) :  
Conservation et Commercialisation des viandes au Niger  
thèse : Méd Vét : Toulouse : 1966 ; 47
  
16. BIDAULT (G) :  
Conservation de la viande et du Poisson  
Paris : BAILLIÈRE, 1927 ; 281 - 291
  
17. BOULBABA (B.M) :  
La viande bovine en Tunisie  
thèse : Méd Vét : Lyon : 1972 ; 33
  
18. CABOT (J) :  
Atlas pratique du Tchad  
Institut National Tchadien pour les sciences Humaines, 1972
  
19. CABOT (J), BOUQUET (C) :  
Géographie du Tchad Paris : Hatier, 1974
  
20. CHAILLOUX (H) :  
Bilan de dix années d'activités à l'abattoir frigorifique de Farcha.  
Colloque sur l'élevage. Fort-Lamy (Ndjaména)  
Tchad du 8 au 23 décembre ; 1969 : 908 - 931
  
21. CROUAIL (J.C) :  
Aperçu sur le projet Assalé - Seberwel. Revue trimestrielle d'information  
Technique et économique de la C.E.B.V, 1973  
(3) : 35 -39

22. DEPIGNY (J.F) :

Les viandes séchées des Hautes Vallées alpines

thèse : Méd Vét : Toulouse : 1970 ; 25

23. DIALLO (M.S), BA (I), MDAO (A) et MD IAYE (A.L) :

La commercialisation de viande bovine au Sénégal

Rev. Elevage. Méd Vét Pays tropicaux, 1973, 26 (4) : 99a - 111a

24. DIAKHITE (M) :

Production et commercialisation dans le secteur bétail.

Viande au Mali

thèse : Méd Vét : Alfort : 1976 ; 82

25. DIDERIA (A) :

Production et commercialisation de la viande en Ethiopie

thèse : Méd Vét : Toulouse : 1975 ; 63

26. DOUOTOU (B) :

Contribution à l'étude de la commercialisation des bovines et de leur viande au TCHAD

thèse : Méd Vét : DAKAR : 1976 ; 2

27. BRIEUX (H), FERRANDO (R) et JACQUOT (R) :

Caractéristiques alimentaires de la viande de boucherie

Paris : Vigot, 1962 - 180 P

28. DUMAS (R) et COULOMB (r) :

Les possibilités de Production de viande en Afrique tropicale.

Paris : I.N.M.V.T, 1978 - 280 P

29. NYIDI (N) :

Perspectives sur la production et la commercialisation de la viande bovine  
au Cameroun.

thèse : Méd Vét : Lyon : 1966 ; 40

30. F.A.O :

Deuxième rapport du Comité mixte FAO/OMS d'experts de l'Hygiène de viandes.

Rome : F.A.O - 91 P

31. FREEMAN (W.H) :

"The science of meat and meat products"

San Francisco ; London, 1966

32. GOINIE (F) :

Conséquences physico-chimiques et microbiologiques du séchage sur la viande  
bovine : mémoire de DEA

Institut de la viande Aubière, 1977 - 54 P

33. JACQUET (J) :

De quelques problèmes hygiéniques posés par les viandes.

Industries alimentaires et agricoles, 1975

34. KOCK (S.O) :

Contrôle sanitaire des viandes sur les marchés et dans les débits comestibles

Genève : OMS, 1958 ; 303 -319 série de monographiques

35. LACROUX (S) :

Contribution à l'étude des problèmes posés par la production du Cheptel africain et malgache. Aspects de la commercialisation.

Perspectives d'avenir, Améliorations souhaitables :

Paris : I.E.M.V.T, 1972 - 317 pages multigraphiées.

36. LAURENT (C) :

Conservation des produits d'origine animales en Pays chauds.

Paris : PUF, 1974 - 162 P

37. LEDERER (J) :

Technologie et Hygiène alimentaire

Paris : Malvine, 1978 -80 P

38. LUCET (PE) ; BERTIN (F) ; NOKOURI (G) :

Etude bactériologique et mycologique des viandes séchées dans des conditions africaines.

TCHAD : Laboratoires de recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha,  
1980 - 73 P

39. MANN (I) :

Préparation des viandes dans les pays sous-développés

Abattages, Conservation. Rome : F.A.O, 1962 - 206 P

40. MAUPAS (G) :

La lutte contre la pollution des viandes

thèse : Médecine : Paris : 1964 - 701

41. NANDA (F) :

Production et Commercialisation de la viande bovine au Cameroun  
thèse : Méd Vét : Toulouse : 1975 ; 93

42. NDIAYE (AL) :

Production animales et Santé publique in Notes africaines,  
1977, (154) : 47 - 53

43. NDIAYE (A.L), AKAKPO (S), BALAM (F) et SEYDI (M) :

Rôle dans la santé publique du Vétérinaire dans les pays en voie de développement. 1er congrès de Vétérinaires africains  
Ghana (ACCRA) 3-7 avril 1978

44. NICOLAS (F.M) :

L'élevage bovin au TCHAD : Situation actuelle, perspectives d'avenir.  
Colloque organisé par l'OCAE sur l'élevage à NDjaména (TCHAD)  
8- 23 décembre 1969 : 576 - 587

45. NOKOURI (G) :

Microbiologie et Techniques de conservation des viandes, Etude du séchage à l'air libre de la viande bovine.  
Mémoire de DEA INRA theix 1976 - 44 P

46. OUATTARA (I.S) :

Contribution à l'étude des contaminations bactériennes alimentaires (contamination des viandes en milieu Dakarois)  
thèse : Médecine : DAKAR : 1974 ; 17

47. PIETRELLA (H) :

Inspection des viandes et des aliments d'origine carnée

Paris : BAILLIERE, 1952, 486 - 496

48. ROZIER (J), LEPISSEUR (H) :

La production de viande en Afrique Noire Francophone

Recueil de Médecine Vétérinaire, 1974, 154 (4) : 305 - 317

49. ROZIER (J) :

La consommation de viande en Afrique Noire Francophone

Recueil Médecine Vétérinaire, 1974, 150 (6) : 535 - 539

50. ROZIER (J) :

La commercialisation de la viande en Afrique Noire Francophone

Recueil de Médecine Vét, 1974, 150 (8) : 711 - 722

51. ROZIER (J) :

Rôles de l'abattoir dans la production de viande, revue trimestrielle d'information technique et économique de la C.E.B.V, 1973, (3) : 30 - 36

52. ROZIER (J) :

Problème de l'approvisionnement en viande de l'Afrique Tropicale et Equatoriale Francophone. Colloque INRAVI et du ministère de développement rural du Sénégal sur l'embouche intensive des bovins en Pays tropicaux.

U - 8 décembre 1973 Dakar ; 29 - 41

53. SARNICOURT (J), BARTY (J.P), ARNAUD (R) :

Exploitation du cheptel bovin au TCHAD

Paris : SEDES, 1967 - 103 P

54. SAVIC (I) :

Conservation de la viande dans les pays tropicaux in revue mondiale de Zootechnie, 1974, (10)

55. SAVIC (I) :

Les aptitudes technologiques de la viande des bovins sénégalais à la transformation industrielle.

Rome : F.A.O, 1975 Rapport technique

56. SAVIC (I) :

Les perspectives et le programme de recherche dans le domaine de la viande au Sénégal

DAKAR : I.T.A, 1970. Rapport interne ; 33

57. SAVIC (I) :

Etude de la technologie de la viande au Sénégal

DAKAR : I.T.A, 1970 Rapport interne ; 51

58. SAVIC (I), SEYDI (M) et DIALLO (M.O.A) :

Etudes techniques des marchés de la viande au Sénégal

DAKAR : I.T.A, 1970. Rapport interne ; 123

59. SCHONBERG (F) :

Problèmes d'Hygiène dans la préparation industrielle des viandes

Genève : OMS, 1958. Série monographiques : 33 ; 273 - 278

60. SEYDI (M) :

L'industrie de la viande au Sénégal. Séminaire de l'A.A.A.S.A sur les techniques appropriées au développement de l'Agriculture en Afrique.

Addis-Abeba 14 - 18 mai 1979

.../...

61. SIDIBE (A.S) :

Structures possibles de la Production de viande bovine au Mali  
thèse : Méd Vét : Alfort : 1971 ; 71

62. TCHAD (République du) :

Information (service) NDjaména 1976

63. TCHAD (République du) :

Laboratoires de Recherches Vétérinaires de Farcha  
Rapports annuels 1978 et 1979  
Paris : IFEVT, 1978 et 1979

64. TCHAD (République du) :

Service de l'élevage et des Industries animales (Direction)  
Rapports annuels. Statistiques de 1971 à 1978

65. TELLIER (ch) :

La conservation de la viande et des matières organiques alimentaires par  
des moyens naturels  
Paris : 1913

66. THERRET (M) :

Elevage et sociologie in : Colloque sur l'élevage  
NDjaména (TCHAD) 8 au 13 décembre 1969, 598 - 657

67. THOME :

Le TCHAD, pays d'élevage. Revue Tropicque, 1951, 328  
(1) : 85 - 90

68. UBERTALDE (A) :

Avantages et inconvénients économiques et nutritionnels des diverses techniques de conservation de la viande.

Euroviandes, 1970 ; 59

69. VALENZA (J), DENNIS (J.P), DIALLO (M.S) et THIOUSSANE (A) :

La viande au Sénégal : Production et Hygiène, Perspectives

DAKAR : INGERV, 1971 (12/12) : 79 - 94

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGES</u>
INTRODUCTION.....	1
<u>PREMIERE PARTIE</u>	
Les Conditions Générales de l'Elevage .....	3
<u>CHAPITRE PREMIER</u> : Les Facteurs déterminant la production de viande	
I.1 MILIEU GEOGRAPHIQUE.....	4
I.1.1 Situation.....	4
I.1.2 Relief et Hydrographie....	4
I.1.3 Climat.....	7
a) la zone désertique.....	7
b) la zone sahelienne.....	7
c) la zone soudanienne....	8
I.2 LE FACTEUR HUMAIN.....	9
I.2.1 Les éleveurs nomades et transhumants.....	9
a) les Mbororos.....	10
b) les grands transhumants	10
c) les petits transhumants	10
I.2.2 Les éleveurs sédentaires..	10
I.2.3 Les cultivateurs.....	10
I.3 LE FACTEUR ANIMAL.....	11
I.3.1 Les bovins.....	11
a) le zébu arabe.....	13
b) le zébu Mbororo rouge..	13
c) le zébu peul blanc.....	14
d) le taurin Kouri ou bœuf du Lac Tchad et ses dérivés	14
	.../...

I.3.2 Les petits ruminants.....	14
a) les races ovins.....	15
a.1 le mouton à laine.....	15
a.2 le mouton à poil.....	15
- le mouton arabe à poil long	15
- le mouton Mbororo ou	
mouton Peul.....	15
- le mouton du Sahel.....	16
b) les races caprines.....	16
b.1 la chèvre du Sahel.....	16
b.2 la chèvre du Sud.....	16
I.3.3 Les autres animaux.....	17
a) les Camélins.....	17
a.1 le Chameau du Tibesti...	17
a.2 le Chameau du Sahel.....	17
b) les Equins.....	17
c) les Asins.....	17
d) les Porcins.....	18

CHAPITRE II : La Production de Viande de boucherie

II.1 EFFECTIF.....	19
II.2 LE RENDEMENT DU CHEPTEL.....	20
II.3 POIDS MOYENS DES CARCASSES.....	21
II.4 PRODUCTION DE VIANDE BOVINE.....	22
II.5 PRODUCTION DE VIANDE OVINE ET CAPRINE	23
II.6 PRODUCTION DES AUTRES CHEPTELS.....	23
II.6.1 Les Equins.....	23
II.6.2 Les Camélins.....	23
II.6.3 Les Porcins.....	23
II.6.4 Les Volailles.....	24

CHAPITRE III : DESTINATION DES VIANDES PRODUITES AU TCHAD

III.1 LA DEMANDE.....	25
III.2 LA CONSOMMATION.....	25
III.2.1 Caractères.....	25
III.2.2 Estimation.....	26
III.2.3 Consommation par espèce...	27

III.3 LES EXPORTATIONS.....	28
III.3.1 Exportation de bétail sur pied.....	28
III.3.2 Exportation de viandes fraîches.....	29
III.3.3 Exportation de viandes séchées.....	30
III.3.4 Disponible national en viande et abats.....	30

DEUXIEME PARTIE

Les viandes séchées au Tchad.....	33
-----------------------------------	----

CHAPITRE I : Principe de la conservation des viandes par  
Dessiccation.

<u>CHAPITRE II</u> : Méthodes de séchage utilisées au TCHAD.....	37
--	----

II.1 LE PROCÉDE FEZZANAIS OU ARABE.....	37
II.1.1 Préparation.....	37
II.1.2 Le présechage.....	37
II.1.3 Le saumurage.....	39
II.1.4 Le séchage.....	39
II.2 LA METHODE NIGERIANE OU VIANDE BOUCANNE.....	40
II.2.1 Choix et préparation de la matière première.....	40
II.2.2 La cuisson.....	40
II.2.3 Le fumage.....	41
II.2.4 Le séchage et le conditionnement.....	41
II.3 AVANTAGES DES METHODES UTILISEES AU TCHAD.....	42
II.4 LES INCONVENIENTS .....	44

.../...

CHAPITRE III : Les viandes séchées dans l'économie Pastorale Tchadienne

III.1 LA PRODUCTION LAITIERE.....	46
III.2 LA CULTURE ATTELÉE.....	47
III.2.1 La production du fumier ..	47
III.2.2 La production de viande...	47
III.3 LA PRODUCTION DES CUIRS ET PEAUX...	48
III.4 LES VIANDES SECHEES.....	48
III.4.1 Les quantités pondérales..	48
III.4.2 Les débouchés.....	50
- la consommation intérieure	50
b) les exportations.....	51
a) les quantités commercia-	
lisées.....	52
c) le bilan économique.....	54
- rendement des animaux abot-	
tus en viande boucanée.....	54
- les prix.....	54

TROISIEME PARTIE

Les Contraintes et les Améliorations souhaitables.....	56
--	----

<u>CHAPITRE I</u> : Les Contraintes.....	56
--	----

I.1 CONTRAINTES AU NIVEAU DE LA PRODUCTION..	57
I.2 CONTRAINTES AU NIVEAU DE LA FABRICATION DES VIANDES SECHEES.....	58
I.3 CONTRAINTES AU NIVEAU DE LA COMMERCIALISATION.....	58

<u>CHAPITRE II</u> : Les actions entreprises.....	60
---	----

II.1 LE SECTEUR DE L'APPREHENSION DES PRODUCTIONS ANIMALES (C.M.P.A).....	60
II.2 LE SECTEUR " SOCIÉTÉ CHADIENNE D'EXPLOITATION DES RESSOURCES ANIMALES (SOCPRA).....	60

II.3 PROJET "ASSALE - SEBIR'EL".....	60
II.4 DES ESSAIS D'IMBIBITION GELÉ- TIQUE DU TROUPEAU BOVIN ET OVIN AU SUD DU TCHAD.....	61
<u>CHAPITRE III</u> : Les Améliorations souhaitables.....	62
III.1 AU NIVEAU DE LA PRODUCTION.....	62
III.1.1 Education rurale et Encadrement.....	62
III.1.2 Amélioration technique de la production.....	63
a) lutte contre les maladies.	63
b) amélioration de l'alimen- tation.....	64
c) amélioration de l'hygiène au niveau de la fabrication des viandes séchées.....	65
III.2 AU NIVEAU DES VIANDES SÉCHÉES. ....	65
III.2.1 Le procédé fezzanais ou arabe	65
III.2.2 Les viandes boucanées.....	66
a) préparation.....	66
b) le contrôle hygiénique.....	67
III.2.3 Règlementation des ateliers de fabrication.....	68
III.2.4 Etude bactériologique et mycologique des viandes.....	68
a) choix et préparation de la matière première.....	70
b) conduite de l'expérimen- tation.....	71
c) les résultats.....	73

III.3 AU NIVEAU DE LA	
COMMERCIALISATION .....	6
III.3.1 Les transports routiers....	29
III.3.2 Institution de groupements de producteurs.....	71
CONCLUSIONS GÉNÉRALES.....	79
BIBLIOGRAPHIE.....	81
TABLE DES MATIÈRES.....	92

Le Candidat

VU

Le DIRECTEUR

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences  
et Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences  
et Médecine Vétérinaires

VU

LE DOYEN

de la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

Vu et permis d'imprimer . . . . .

Dakar, le . . . . .

LE RECTEUR PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

-----

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma Patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE".