

TD98-8

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES  
(EISMV)

ANNEE 1998

N°8



**ETUDE DE L'IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUE  
DU DROMADAIRE (Camelus dromedarius)  
AU TCHAD**

**THESE**

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRE  
UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE

Présentée et soutenue publiquement le 8 Juillet 1998  
Devant l'Amphithéâtre de la Faculté de Médecine,  
de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie de l'UCAD  
Pour obtenir le grade de docteur vétérinaire  
(DIPLOME D'ETAT)

par  
**Monsieur MBAÏOGAOU Malachie**  
Né : 00/00/1969 à Koutoutou /SP - BÉNOYE/ (Tchad)

**JURY**

<b>PRESIDENT :</b>	M. Pape Demba	NDIAYE	Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie UCAD
<b>MEMBRES :</b>	M. François ADEBAYO	ABIOLA	Professeur à l'EISMV de Dakar
	M. Germain Jérôme	SAWADOGO	Professeur à l'EISMV de Dakar
	M. Assane	MOUSSA	Professeur à l'EISMV de Dakar
<b>DIRECTEUR</b>			
<b>ET RAPPORTEUR DE THESE :</b>	M. Germain Jérôme	SAWADOGO	Professeur à l'EISMV de Dakar

# **ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR**

B.P 5077 - DAKAR (Sénégal)  
Tél. (221) 825 66 92 - Télécopie (221) 825 42 83 - Télex 51 403 INTERVET SG



**ANNEE UNIVERSITAIRE 1997-1998**

## **COMITE DE DIRECTION**

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE

### **1 LE DIRECTEUR**

. Professeur François Adébayo ABIOLA

### **2 LE DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET FINANCIER**

. Monsieur Jean Paul LAPORTE

### **3 LES COORDONNATEURS**

. Professeur Malang SEYDI  
Coordonnateur des Etudes

. Professeur Justin Ayayi AKAKPO  
Cordonnateur des Stages et Formation  
Post-Universitaires

. Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur Recherches et Développement

# **LISTE PERSONNEL DU CORPS ENSEIGNANT**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

**I.- PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

**A. - DEPARTEMENT DE SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES**

**CHEF DU DEPARTEMENT**

**Professeur ASSANE MOUSSA**

**S E R V I C E S**

**1. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

Kossi ALOEYI

Docteur Vétérinaire Vacataire

**2. - CHIRURGIE-REPRODUCTION**

Papa El Hassane DIOP  
Ahmadou Thiam DIA  
Ségoto ALLADOUM

Professeur  
Moniteur  
Moniteur

**3. - ECONOMIE RURALE ET GESTION**

Cheikh LY  
Oswald MPOUOK

Maître-Assistant  
Moniteur

**4. - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE**

ASSANE MOUSSA  
Assiongbon TEK0-AGBO

Professeur  
Moniteur

**5. - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO  
Kouassi Messan AGUE  
Malachie MBAIOGAOU

Professeur  
Moniteur  
Moniteur

**6. - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

Ayao MISSOHO  
Paul GIRARD  
Wake Kissao TCHEDRE

Maître-Assistant  
Agronome  
Moniteur

## **B.- DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT**

### **CHEF DE DEPARTEMENT**

**Professeur Louis Joseph PANGUI**

### **S E R V I C E S**

#### **1. - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (H I D A O A)**

Malang SEYDI	Professeur
Abdoulaye NDIAYE	Moniteur
Etchri AKOLLOR	Docteur Vétérinaire Vacataire

#### **2. - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Maître-Assistante
Mamadou Lamine GASSAMA	Docteur Vétérinaire Vacataire
N'Koudodoba SIMTOKENA	Moniteur

#### **3. - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES ZOOLOGIE APPLIQUEE**

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Wellars HABYARIMANA	Moniteur
Rose (Mlle) NGUE MEYIFI KOMBE	Docteur Vétérinaire Vacataire

#### **4. - PATHOLOGIE MEDICALE- ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE**

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
BOURDANNE	Moniteur
Awa (Mlle) TRAORE	Monitrice

#### **5. - PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Patrick FAURE	Assistant

**II. - PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)**

**. Biophysique**

Sylvie (Mme) GASSAMA SECK      Maître de Conférences Agrégé  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

**. Botanique**

Antoine NONGONIERMA      Professeur  
IFAN - UCAD

**. Agro-Pédologie**

Alioune DIAGNE      Docteur Ingénieur  
Département « Sciences des Sols »  
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie  
(ENSA) - THIES

**. Biologie Moléculaire**

Mamady KONTE      Docteur Vétérinaire - Docteur es Sciences  
Naturelles, spécialiste en Biologie  
Moléculaire et en Pathologie de la  
Reproduction  
Chercheur ISRA

**. Normalisation et Assurance  
Qualité**

Mme NDIAYE Mame Sine MBODJ      Chef de la division  
Agro-alimentaire de l'Institut Sénégalais  
de Normalisation

**. Pathologie du Bétail**

Mallé FALL      Docteur Vétérinaire

<b>II. - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)</b>
---

**. Parasitologie**

- |                |  |
|----------------|--|
| - Ph. DORCHIES | Professeur<br>ENV - TOULOUSE               |
| - M. KILANI    | Professeur<br>ENMV - SIDI THABET (Tunisie) |

**. Anatomie Pathologie Générale**

- |                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| - G. VANHAVERBEKE | Professeur<br>ENV - TOULOUSE (France) |
| - CABANIE         | Professeur<br>ENV - TOULOUSE (France) |

**. Pharmacodynamie-Thérapeutique**

- |            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| - M. GOGNY | Professeur<br>ENV - NANTES (France) |
|------------|-------------------------------------|

**. Pathologie du Bétail**

- |                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| - Th. ALOGNINOUBA | Professeur<br>ENV - LYON - (France) |
|-------------------|-------------------------------------|

**. Pathologie des Equidés et Carnivores**

- |                |   |
|----------------|---|
| - A. CHABCHOUB | Professeur<br>ENMV -SIDI THABET (Tunisie) |
|----------------|---|





**. Chirurgie**

- A. CAZIEUX

Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

**. Anatomie**

- A. MATOUSSI

Professeur  
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

- SAUTET

Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

**. Economie**

- Henri SEEGERS

Professeur  
ENV - NANTES (France)

- Christian MOUCHET

Professeur  
ENV - NANTES (France)

## IV. - PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

### 1 - MATHEMATIQUES

- Sada Sory THIAM

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### . Statistiques

Ayao MISSOHO

Maître-Assistant  
EISMV - DAKAR

### 2. - PHYSIQUE

I. YOUM

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### . Chimie Organique

Abdoulaye SAMB

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### . Chimie Physique

Alphonse TINE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**TP. Chimie**

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**3. BIOLOGIE VEGETALE****. Physiologie Végétale**

- K. NOBA

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**4. BIOLOGIE CELLULAIRE****5. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**6. PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE  
COMPAREES DES VERTEBRES**

ASSANE MOUSSA

Professeur  
EISMV - DAKAR

Cheikh T. BA

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**7. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)**

D. PANDARE

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

Jacques N. DIOUF

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**9. GEOLOGIE**

A. FAYE

Chargé d'Enseignement  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

R. SARR

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**10. T.P.**

Ngaräita AL-OGOUMRABE

Moniteur



## **DEDICACE**

Je rends grâce à L'ETERNEL DIEU, l'Omnipotent, l'Omniprésent, l'Omniscient pour sa fidélité. Je loue l'Eternel, mon âme loue l'Eternel. Louez l'Eternel vous toutes les nations. Célébrez-le vous tous les peuples ! car, sa bonté pour nous est grande. Et sa fidélité dure à toujours. Béni soit à jamais son nom glorieux ! Que toute la terre soit remplie de sa gloire.

**AMEN ! AMEN !**

**ET JE DEDIE CE TRAVAIL A :**

☛ ma mère : DONANDE Bernice

Merci de ce que tu es la première à m'ouvrir les yeux, à gouverner mes pas, à m'instruire. Par ton lait, tu m'as nourri. Accepte ce modeste travail comme témoin vivant de cette affection filiale que j'ai pour toi. Que le Tout Puissant puisse bénir ton séjour parmi nous.

☛ mon père : DIONKAÏN David

Les mots me manquent pour te témoigner ma profonde gratitude, mes sincères sentiments de reconnaissance, pour des nombreux sacrifices consentis pour la formation, l'éducation de tous vos enfants de manière générale, et moi-même en particulier. Reçois ce modeste travail comme fruit de tes investissements.

☛ mon aîné : MBAÏNAÏSSEM Jérémie

N'eût été tes conseils, ton soutien sans faille, je ne peux prétendre parvenir à ce stade. Puis-je te rassurer ici que Dieu a exaucé la résultante de vos prières. Que ce modeste travail soit l'aboutissement des multiples actions consenties en ma faveur. Sincère reconnaissance.

☛ mes cadet et cadette : Mbaïnadjim Sept et Ossem Krya

Trouvez ici l'expression du profond sentiment de votre aîné. Ce travail est aussi le vôtre.

☛ MBAÏGUERGAOU Yves.

Que ce travail te serve de modèle et que en persévérant, tu puisses faire mieux que moi.

☛ mes futurs épouse et enfants

Que ce travail compense en partie ces longues années d'attente, de souffrance, d'injustice que vous avez et/ou aurez endurées. Sincères affections.

☛ In memorium :

✦ DAÏNLAOU Libgué	✦ MOGBÉEL Dorkas	✦ Singambay
✦ YAGA	✦ NEKOULOM	✦ MBAÏNGONE
✦ tous nos ancêtres		

Vous êtes à jamais gravé dans notre mémoire. Que vos âmes reposent en paix.

☛ mes oncles : Nangoto, Ramarde, Dionkounda Gonlaou, Madjigoto, François, Mbaïtossem, Mbaïdeoudje, etc.

☛ mes tantes : Maskemyo, Lelegoto, Agnès, Nadji: Cest aussi le fruit de votre soutien sans faille.

☛ la veuve NAKEMDE : merci pour les multiples sacrifices consentis.

☛ mes cousins : Mbaïgangnon, Mbaïguedem, Koumdé, Bendounga, Mbaïwala, Djimaldé, Mbaïrassem, Mbaïlasse, Mbaïtoug, Mopass, Mbassy, Reoular Urbain, Mbaïguergao, Bayam, Mougabé Josuas, Dingamy Madjiam, Djikolmbay, Djimtoloum, etc.

☛ mes cousines : Yotoudjim, Nepitimbay, Memadji, Nékouanodji, Noudjikouambay, Myriam, Taahouroum, Agathe, Anne, etc.

vous tous, cousins et cousines : sincères considérations ainsi que ma profonde gratitude pour votre soutien qui m'est également d'un grand secours.

☛ mon compagnon de lutte, ami intime : DJEDANEM Banga. Les mots me manquent à l'instant. Mais trouve ici le fruit de nos efforts, des multiples sacrifices tant moraux que matériels consentis en ma faveur. Que ce travail donne le tonus à nos nombreuses victoires.

☛ mon cousin : Dionadji Thomas et sa famille.

En somme, j'aimerais te remercier pour ton soutien constant et continu qui m'a été d'un grand secours dans les moments difficiles. Trouve ici le fruit de ton investissement. Sincère reconnaissance.

☛ nos anciens : Dr RADE, TAÏGUE, MALOUM Mahamat, Brahim Kaboul, Awad, Mahamat Taher, Diondoh Samuel, Abdelsaloum, Massama, Djébété. Merci infiniment pour le flambeau que vous avez passé. Tous unis, nous vaincrons la malnutrition protéino-énergétique qui endeuille des centaines de familles dans le Tiers Monde.

☛ Aux familles suivantes : Kwanda, Nguinambay, Alnoudjiagar, Guessembay, Mbaïtoloum, Toguebay, Yoguerim, Pilipini, etc.

☛ mes connaissances : Guelnodji, Mbaïyelogossem, Paulin, Symphorien, Abdallah, Désiré, Bernice, Mbaïremtar, Marie-Antoinette, Rachid, Melchy, Erkam, Mougabé Laoukoura.

☛ tous mes collègues du CEG de Benoye, L.A.D. de Moundou, FSEA (UT) et les confrères en herbe de l'EISMV.

☛ notre parrain, son Excellence M. Andre Sonko.

☛ l'AEVT/D et l'AEEST/D, l'ATTS, l'UCTS.

☛ mes compagnons de lutte : Alladoum, Ngaraita, Gondje, Weillars.

☛ mes parrains : Dr Abdallah Etienne, Dr Yaya et Dr Kodou Latyr.

☛ tous les compatriotes du Sénégal.

☛ Au Sénégal, Téranga, pour l'accueil qu'il nous a réservé.

☛ ma chère patrie, le Tchad : Que Dieu te bénisse. Nos pensées vont vers toi

☛ la jeunesse africaine : délivrons le continent du sous-développement, de la pauvreté. Tous ensemble, instaurons l'autosuffisance alimentaire pour tous.

☛ tous les démunis, défavorisés, les martyrs, à tous ceux qui souffrent dans leur chair ou leur âme de l'injustice par leur appartenance à la lignée des esclaves, des basses classes, des pauvres.

# REMERCIEMENTS

**Par la présente, nous tenons à remercier très sincèrement :**

les ITALIENS qui ont bien voulu financer notre formation ;  
le Directeur de l'EISMV pour avoir initié ce travail ;  
la CORAF et la Coopération Française pour leurs apports financiers ;  
le DG du Ministère d'élevage : Dr ABDELMADJIT ;  
le Directeur de la DERA : Dr BRAHIM SEID ;  
le Directeur du LRVZ de Farcha : Dr IDRIS ALFAROUK ;  
le Directeur de l'ENATE : Dr MBEURNODJI Lucien  
ses Excellences, M. DANDE Laoubélé et M. MBAIMBAL Gangnon ;  
aux Professeurs F. BALAAM et P. GOGNET ;  
aux Docteurs: Maho ANGAYA, B. KEBKIBA, A. ZOUGLOU,  
F. MBAIDINGATOLOUM ;  
aux Chefs de Circonscription d'Elevage du Nord-Ouest et du Secteur de MAO aux Dr  
NDOLNIBE Negalbaye, MONOMRO Tog ;  
Aux ingénieurs d'élevage dont les noms suivent : M. Youssouf MOPATE,  
Mahamat OUAGAL, Berassal KLAMADJI etc. ;  
au Chef de Division Statistique de la DERA : M. MADIBO ;  
Aux ATE dont les noms suivent : M. Boulmbaye, M. Dassidy,  
Mmes Kadjidja, Jeannette, Lucie, Gizel, etc. ;  
A tout le personnel du Ministère d'Elevage ;  
A tout le personnel de la DERA ;  
A tout le personnel du labo de Farcha (LRVZ) ;  
A tout le personnel de la CENO ;  
Aux bibliothécaires : du CNAR, LABO (LRVZ) et de l'EISMV  
(Mme DIOUF) ;

A tous nos enseignants pour la qualité de la formation ainsi que les sacrifices consentis. Bref, à tous ceux qui, de loin ou de près, ont contribué à la réussite de ce document.

*Que tous, sans exception, trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude et que le TOUT PUISSANT puisse vous combler de sa riche bénédiction.*

**Merci !**



## **A NOS MAITRES ET JUGES**

**A Monsieur Papa Demba NDIAYE**  
**Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar,**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant spontanément de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. Vos immenses qualités scientifiques et humaines ont forcé notre admiration. Soyez rassuré de notre sincère reconnaissance.

Hommage respectueux.

**A Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO**  
**Professeur à l'EISMV de Dakar,**

Vous avez accepté volontiers de conduire et de diriger ce travail de bout en bout de manière très pragmatique. Par ailleurs, vos qualités humaines et d'homme de science, l'amour du travail bien fait suscitent respect et admiration.

Soyez rassuré de notre profonde gratitude.

**A Monsieur François ADEBAYO ABIOLA**  
**Professeur de Pharmacie-Toxicologie,**  
**Directeur de l'EISMV de Dakar,**

Vous nous faites l'insigne honneur de siéger dans ce jury de thèse. Ce travail est le fruit de votre initiative et s'inscrit dans votre programme d'action. Nous souhaitons que de telles initiatives puissent se pérenniser dans le temps pour que nos confrères en herbe puissent en maximiser l'utilité.

Trouvez ici l'expression de notre sincère reconnaissance et celle de notre profonde gratitude.

**A Monsieur Assane MOUSSA**  
**Professeur à l'EISMV de Dakar,**

Nous avons été enthousiasmé par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury de thèse. Par ailleurs, vos qualités intrinsèques et extrinsèques, votre rigueur scientifique ainsi que votre disponibilité constante ne laissent personne indifférent.

Trouvez ici l'expression de nos sentiments distingués.

Sincères reconnaissances.

**A Monsieur Diaga MBAYE**  
**Directeur de la Conférence des Responsables de Recherche Agricole**  
**en Afrique de l'Ouest et du Centre (CORAF),**

Vous nous faites un grand plaisir en acceptant de siéger dans notre jury de thèse.

Trouvez ici le fruit de votre investissement.

Sincères reconnaissances et profonde gratitude.

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

# LISTE DES ABREVIATIONS

A.F.F. :	Abattoirs Frigorifiques de Farcha.
A.G.V. :	Acides Gras Volatils
A.T.E. :	Agents Techniques d'Elevage
B.E.T. :	Borkou Ennedi Tibesti
C.E.E. :	Circonscription d'élevage de l'Est
C.E.N. :	Circonscription d'élevage du Nord
C.E.C. :	Circonscription d'élevage du centre
C.E.N.O. :	Circonscription d'élevage du Nord-Ouest
C.E.C.O. :	Circonscription d'élevage du Centre-Ouest
C.E.S.O. :	Circonscription d'élevage du Sud-Ouest
C.E.S.E. :	Circonscription d'élevage du Sud-Est
C.E.S. :	Circonscription d'élevage du Sud
C.E.C.E. :	Circonscription d'élevage du Centre-Est
C.N.A.R. :	Centre National d'Appui à la Recherche
D.E.R.A. :	Direction d'élevage et de ressources animales
E(ATP) :	énergie ( Adenosine Triphosphate )
e O/P. :	élasticité de l'offre par rapport au prix
e D/P. :	élasticité de la demande par rapport au prix
F.A.O. :	food and agriculture organization
F.I.T. :	front intertropical
G.I.E. :	groupements d'intérêts économiques
G.M.Q. :	gain moyen quotidien
G.T.Z. :	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
I.E :	Ingénieurs d'élevage
I.T.V :	Institut für Tropikalische Veterinarmedizin
L.H :	hormone luthéinisante
L.R.V.Z :	Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de FARCHA
M.A.D :	matieres azotées digestibles
M.S :	matière sèche
P.C.B :	Projet Camelin Biltime
P.I.B :	Produit Intérieur Brut
P.V :	Poids Vif
P.D.I.M :	Protéines digestibles de l'intestin d'origine microbienne
P.D.I.O.A :	protéines digestibles de l'intestin d'origine alimentaire
SO.NA.PA :	société nationale des productions animales
T.V :	taux de vente
U.F.L :	unité fourragère lait

## LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1 : Carte administrative du Tchad et marchés de bestiaux suivis .....	4
Figure 2 : Mouvements des chameliers, la zone desservie par les dromadaires .....	15
Figure 3 : Evolution des exploitations de la viande des abattoirs frigorifiques de Farcha : 1990 - Avril 1997.....	26
Figure 4 : Evolution des abattages contrôlés et des exportations des dromadaires sur pieds :1991-1996 .....	33
Figure 5 : Fréquence de profession des chameliers tchadiens .....	42
Figure 6 : Fréquence relative à la taille du cheptel camelin dans la région du Kanem .....	44
Figure 7 : Structure des cheptels en fonction de la classe d'âge et de sexe .....	44
Figure 8 : Fréquence relative à l'état physiologique des femelles de dromadaires adultes de la région du Kanem .....	45
Figure 9 : Fréquence du type d'élevage dans la région du Kanem .....	46
Figure 10 : Fréquence de gardiennage du troupeau .....	46
Figure 11 : Fréquence de mouvements des chameliers tchadiens .....	47
Figure 12 : Fréquence du type d'abreuvement .....	47
Figure 13 : Potentiel de production laitière des femelles de dromadaires de la région du Kanem .....	48
Figure 14 : Flux du transport camelin au Tchad .....	51
Figure 15 : Fréquence des paramètres zootechniques de la reproduction .....	52

Figure 16 : Evolution du taux de vente mensuel des dromadaires : 1986-1988 .....	55
Figure 17: Evolution du taux de vente mensuel des dromadaires : 1989-1991 .....	56
Figure 18 : Evolution du taux de vente mensuel des dromadaires : 1992-1994 .....	57
Figure 19 : Evolution du taux de vente mensuel des dromadaires : 1995-juin 1997.....	58
Figure 20 : Répartition des dromadaires vendus en fonction de leurs destinations : 1986-1988 .....	60
Figure 21 : Répartition des dromadaires vendus en fonction de leurs destinations : 1989-1991 .....	61
Figure 22 :Répartition des dromadaires vendus en fonction de leurs destinations : 1992-1994 .....	62
Figure 23 : Répartition des dromadaires vendus en fonction de leurs destinations : 1995-juin 1997 .....	63
Figure 24 : Evolution dans le temps des dromadaires vendus en fonction de leurs destinations(AB, RE, CI ) : 1986-1996 .....	66
Figure 25 : Evolution dans le temps des dromadaires vendus en fonction de leurs destinations(EXP, ND ) : 1986-1996 .....	67
Figure 26 : Evolution du prix moyen d'un dromadaire par marché suivi : 1986-1988 .....	71
Figure 27: Evolution du prix moyen d'un dromadaire par marché suivi : 1989-1991 .....	72
Figure 28 : Evolution du prix moyen d'un dromadaire par marché suivi : 1992-1994 .....	73
Figure 29 : Evolution du prix moyen d'un dromadaire par marché suivi : 1995-1997 .....	74

# LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau I : Estimation des cheptels tchadiens en 1996 .....	11
Tableau II : Effectifs et répartition du bétail dans le Kanem .....	11
Tableau III : Estimation des cheptels de bovins, ovins, caprins et camelins dans la préfecture du Kanem .....	12
Tableau IV : Durée et production du lait par lactation .....	28
Tableau V : Evolution des abattages contrôlés et volume annuel de viande correspondant .....	29
Tableau VI : Typologie des éleveurs de Biltine .....	30
Tableau VII : Chiffre d'affaires résultant des abattages contrôlés des dromadaires en 1996 .....	31
Tableau VIII : Commercialisation des dromadaires sur pieds en 1996 .....	32
Tableau IX : Estimation du flux monétaire moyen issu de la commercialisation des camelins au Tchad (1996) .....	43
Tableau X : Fréquence relative des ethnies enquêtées dans le kanem .....	49
Tableau XI : Flux monétaire par femelle de dromadaire en lactation .....	53
Tableau XII : Détermination de la marge brute/an .....	65
Tableau XIII : Marge brute par tête de dromadaire exportée au Nigeria .....	68
Tableau XIV : Evolution de l'offre, de la demande, du taux de vente et du flux monétaire (1986-1997) .....	69
Tableau XV : Estimation du bénéfice brut cumulé : 1986-2000 .....	82

# **SOMMAIRE**

INTRODUCTION .....	1
--------------------	---

## **PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'ELEVAGE AU TCHAD**

I.1. Présentation du Tchad .....	3
I.1.1. Situation géographique .....	3
I.1.2. Milieu physique .....	3
I.1.2.1. Relief et Sols .....	3
I.1.2.1.1. Le relief .....	3
I.1.2.1.2. Sols .....	5
I.1.2.2. Climat et végétation .....	5
I.1.2.2.1. Climat .....	5
I.1.2.2.2. Végétation .....	5
I.1.3. Milieu humain .....	5
I.1.3.1. Population .....	5
I.1.3.2. Groupes ethnico-linguistiques .....	6
I.1.3.3. Religions .....	6
I.2. Ressources naturelles .....	6
I.2.1 Ressources minières .....	6
I.2.2. Ressources forestières .....	7
I.2.3 Ressources halieutiques .....	7
I.2.4. Ressources fauniques .....	8
I.2.5. Ressources hydrauliques .....	8
I.2.6. Ressources énergétiques .....	8
I.2.7. L'agriculture .....	9
I.2.7.1. Culture vivrière .....	9
I.2.7.2. Culture industrielle .....	9
I.3. Production animale au Tchad .....	9
I.3.1. Les espèces exploitées .....	9
I.3.1.1. Bovins .....	9
I.3.1.2. Ovins-caprins .....	10
I.3.1.3. Volailles .....	10
I.3.1.4. Equins et asins .....	10
I.3.1.5. Porcins .....	10
I.3.1.6. Camelins .....	11

### **CHAPITRE II : SYSTEMES D'ELEVAGE CAMELIN AU TCHAD**

II.1. Systèmes de production .....	13
II.1.1. Système traditionnel.....	13
II.1.1.1. La transhumance .....	13
II.1.1.2. Nomadisme .....	13
II.1.1.3. Elevage sédentaire .....	14
II.1.2. Système moderne .....	16
II.2. Systématique des camélidés .....	16



II.3. Races de dromadaires exploitées au Tchad .....	16
II.3.1. Dromadaire du Tibesti .....	17
II.3.2. Le dromadaire Manga .....	17
II.3.3. Dromadaire Arabe .....	17
II.4. Alimentation en élevage camelin .....	17
II.4.1. Comportement alimentaire .....	17
II.4.2. Les besoins .....	18
II.4.2.1. Matière sèche .....	18
II.4.2.2. Energie .....	18
II.4.2.3. Protéines et acides aminés .....	19
II.4.2.4. Eau de boisson .....	19
II.4.2.5. Sels minéraux et vitamines .....	19
II.5. Les différents types d'aliments utilisables en élevage camelin .....	21
II.5.1. Les plantes .....	21
II.5.2. Sous-produits agricoles .....	21
II.5.3. Sources d'énergie .....	21
II.5.4. Sources de protéines .....	21
II.5.5. Sources des minéraux .....	22
II.6. Les dominantes pathologiques .....	22
II.6.1. Les maladies dues aux protozoaires .....	22
II.6.1.1. La trypanosomose .....	22
II.6.1.2. Autres maladies dues aux protozoaires .....	22
II.6.2. Les parasitoses camelines .....	23
II.6.2.1. Parasitoses externes .....	23
II.6.2.1.1. Gale et teigne .....	23
II.6.2.1.2. Les maladies de la peau .....	23
II.6.2.2. Les parasitoses internes .....	23
II.6.3. Les pneumopathies .....	24

### **CHAPITRE III : IMPORTANCE DE L'ELEVAGE DANS L'ECONOMIE DU TCHAD**

III.1. Dans l'économie nationale .....	25
III.1.1. Valeur brute de la production .....	25
III.1.2. Exportations de viande et de bétail sur pieds .....	25

### **CHAPITRE IV : ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES ET CULTURELS DE L'ELEVAGE CAMELIN AU TCHAD**

IV.1. Aspects économiques de l'élevage camelin au Tchad .....	27
IV.1.1. Production de lait de dromadaire .....	27
IV.1.2. Production de la viande de dromadaire .....	28
IV.1.3. Commercialisation du lait de dromadaire .....	29
IV.1.4. Commercialisation de la viande de dromadaire .....	30
IV.1.4.1. Exportation de la viande de dromadaire .....	30
IV.1.4.2. Commerce intérieur de la viande de dromadaire .....	30
IV.1.5. Commercialisation des dromadaires sur pieds .....	31
IV.1.5.1. Commerce intérieur des dromadaires .....	31
IV.1.5.2. Exportation des dromadaires .....	33
IV.2. Aspects socio-culturels de l'élevage camelin .....	33
IV.2.1. Rôle du dromadaire dans la société .....	34

IV.2.1.1. Dromadaire de bât .....	34
IV.2.1.2. Dromadaire de selle et de courses .....	34
IV.2.1.3. Dromadaire de trait .....	35
IV.2.2. Rôle du dromadaire dans les us et coutumes .....	36
IV.2.2.1. Dans les cérémonies rituelles .....	36
IV.2.2.2. Dans les cérémonies religieuses .....	36
IV.2.2.3. Dans la tradition .....	36
IV.2.2.4. Dans la pharmacopée .....	36
IV.2.3. Dromadaire et son environnement .....	37

## **DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE**

### **CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES**

I.1. Milieu d'étude .....	38
I.1.1. Enquête agricole .....	38
I.1.1.1. Période .....	38
I.1.1.2. La préenquête .....	38
I.1.1.3. L'enquête proprement dite .....	38
I.1.1.3.1 Le questionnaire .....	39
I.1.1.3.2. Cible de l'enquête .....	39
I.1.1.3.3. L'administration du questionnaire .....	39
I.1.1.3.4. L'échantillonnage .....	39
I.1.2. Exploitation des fiches de suivi du marché de dromadaires .....	39
I.1.2.1. Le questionnaire .....	40
I.1.2.2. Cible de l'enquête .....	40
I.1.2.3. L'administration .....	40
I.1.2.4. L'échantillonnage .....	40
I.2. Traitement des données .....	40
I.2.1. Le dépouillement de données .....	40
I.2.2. Analyse statistique .....	41

### **CHAPITRE II : RESULTATS - DISCUSSION**

II.1. Résultats .....	42
II.1.1. Résultats de l'enquête agricole .....	42
II.1.1.1. Statut socio-économique des chameliers .....	42
II.1.1.1.1. Activité professionnelle .....	42
II.1.1.1.2. Groupes ethniques et sexes .....	43
II.1.1.2. Structure du troupeau .....	43
II.1.1.2.1. Races exploitées.....	43
II.1.1.2.2. Taille du troupeau .....	43
II.1.1.2.3. Composition du troupeau .....	44
II.1.1.2.4. Type d'élevage .....	45
II.1.1.3. Mode de conduite du troupeau .....	46
II.1.1.3.1. Gardiennage et mouvements .....	46
II.1.1.3.2. Abreuvement des animaux .....	47
II.1.1.3.3. Les productions de dromadaires .....	48
II.1.1.3.3.1. Evaluation de la quantité moyenne de lait produite par jour, autoconsommée, vendue et les recettes correspondantes .....	48
II.1.1.3.3.2. Production de viande .....	49

II.1.1.3.3.3. Travail des dromadaires	49
II.1.1.3.3.3.1. Transport national	49
II.1.1.3.3.3.2. Transport international	50
II.1.1.4. Productivité du cheptel	52
II.1.1.4.1. Paramètres de reproduction	52
II.1.1.4.1.1. Age à la première monte	52
II.1.1.4.1.2. L'âge à la première mise bas	52
II.1.1.4.1.3. L'intervalle entre deux mises bas	52
II.1.1.4.1.4. Taux de natalité, de mortinatalité et d'avortement	52
II.1.1.5. Etude économique de la production	53
II.1.1.5.1. Budget de production	53
II.1.2. Résultat de suivi du marché des dromadaires	53
II.1.2.1. Evolution du taux de vente mensuel (1986-juin 1997)	53
II.1.2.2. Destinations des dromadaires vendus (1986-juin 1997)	59
II.1.2.2.1. Abattages	59
II.1.2.2.2. Réélevage	64
II.1.2.2.3. Commerce intérieur	64
II.1.2.2.4. Exportations sur pieds	64
II.1.2.2.4.1. Etude économique des exportations sur pieds vers le Nigeria	68
II.1.2.2.5. Les non déclarés	68
II.1.2.3. Evolution dans le temps et dans l'espace du prix moyen d'un dromadaire	70
II.1.2.3.1. Evolution dans le temps	70
II.1.2.3.2. Evolution dans l'espace	70
II. Discussion	75
II.2.1. Résultats de l'enquête de la C.E.N.O.	87
II.2.2. Résultats de suivi du marché	78

### **CHAPITRE III : CONTRAINTES ET PERSPECTIVES D'AMELIORATION**

III.1. Contraintes de l'élevage camelin	80
III.1.1. La pathologie	80
III.1.1.1. Helminthoses	80
III.1.1.2. Hémoparasitoses	80
III.1.1.2.1. Impact de la trypanosomose sur la productivité numérique.....	80
III.1.2. L'alimentation	83
III.1.3. La reproduction	83
III.1.3.1. Alimentation	83
III.1.3.2. La trypanosomose	83
III.1.3.3. Les métrites	83
III.1.3.4. Conduite du troupeau	83
III.2. Perspectives d'amélioration de l'élevage camelin	84
III.2.1. Professionnalisation de la filière lait et viande de dromadaire	84
II.2.2. Améliorer le système d'alimentation	85
II.2.3. Lutte contre les dominantes pathologiques	85
III.2.4. Encourager l'élevage camelin	85
III.2.5. Dégager un programme d'amélioration génétique.....	85
CONCLUSION	87
BIBLIOGRAPHIE	90

### **ANNEXES**

# INTRODUCTION

Le Tchad, pays enclavé et sahélien, est soumis à des aléas climatiques qui rendent de plus en plus difficile l'expression des performances zootechniques des espèces animales qui y vivent.

Malgré ces contraintes relatives à la productivité des animaux, le Tchad reste un pays d'élevage par excellence. On y trouve un cheptel abondant composé des Bovins, Ovins, Caprins, Equins, Camelins, etc.

Cependant, si les autres espèces ( Bovins, Ovins, Caprins, etc.), ont retenu l'attention des pouvoirs publics et des chercheurs, le dromadaire, animal mystérieux des chameliers, est un oublié des circuits de développement.

Dans trente ans , nous serons 8,5 milliards d'habitants sur la planète dont 7 milliards vivront dans les pays en développement (Coopération française et défi alimentaire, 1995).

La grosse interrogation porte sur la capacité des productions animales à répondre à cette considérable croissance démographique.

Dans cette optique, de nombreuses stratégies basées sur l'amélioration des systèmes traditionnels d'élevage adaptés à leur biotope semblent être la voie incontournable.

Au Sahel, le dromadaire, considéré comme "vaisseau du désert", est reconnu plus adapté à la région tant par sa rusticité que par ses potentialités exceptionnelles à valoriser les maigres ressources végétales qu'offre le milieu. Il mérite donc une attention particulière des pouvoirs publics, des chercheurs et des bailleurs de fonds.

Dès lors, il apparaît plus qu'urgent de promouvoir l'élevage camelin dont les productions (lait, viande, travail, etc.), assurent les besoins nutritionnels, financiers et de locomotion des populations des régions arides et semi-arides.

Au Tchad, on estime le nombre de dromadaires à plus 800.000 têtes en 1997 (projection en fonction du taux de croissance : 2% ; DERA, 1991) dont les performances de production et de reproduction sont encore mal connues. Il en est de même pour les données socio-économiques.

La présente étude a pour principal objectif de montrer l'impact socio-économique de l'élevage camelin au Tchad et s'inscrit dans le cadre du projet dromadaire (politique agricole ) de quatre pays : Mali, Mauritanie, Niger et Tchad, initié par l'EISMV et financé par la Conférence des Responsables de

Recherche Agricole en Afrique de l'Ouest et du Centre (CORAF). Elle est appuyée dans cet objectif par un financement de la Mission française d'Aide et de Coopération.

Ce travail est divisé en deux parties :

- la première partie : Synthèse bibliographique, présente les
  - généralités sur le Tchad
  - données socio-économiques du dromadaire

Dans la deuxième partie, expérimentale, est relative aux

- matériel et méthode
- Résultats et discussion
- Contraintes et perspectives d'amélioration

**PREMIERE PARTIE**

**SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

## CHAPITRE I

### GENERALITES SUR L'ELEVAGE AU TCHAD

#### **I.1. Présentation du Tchad**

##### ***I.1.1. Situation géographique***

Situé au cœur de l'Afrique, le Tchad est fortement enclavé et géographiquement implanté entre les 8<sup>ème</sup> et 23<sup>ème</sup> parallèles Nord et les 14<sup>ème</sup> et 24<sup>ème</sup> méridien Est. C'est un vaste territoire d'une superficie de 1.824.000 km<sup>2</sup>.

Pays tampon entre le Sahara et l'équateur, le Tchad s'étend du Nord au Sud sur 1700 km et de l'Est à l'Ouest sur 1000 km. Il est divisé en 14 préfectures et 53 sous-préfectures. La capitale N'Djaména est considérée comme la 15<sup>ème</sup> préfecture (fig. 1).

##### ***I.1.2. Milieu physique***

###### **I.1.2.1. Relief et Sols**

###### **I.1.2.1.1. Le relief**

Le Tchad se présente sous forme d'une demi-cuvette ouverte à l'Ouest et au relief peu accidenté. Néanmoins, c'est un pays partiellement montagneux : au Nord, on trouve le massif volcanique dans le Tibesti dont le mont Emi-Koussi culmine à 3414 m, suivi du pic de Tousside (3265 m) ; à l'Est, le massif du Ouaddaï ; au centre, le Guéra ; et à l'extrême Sud-Est, les monts de Lam.

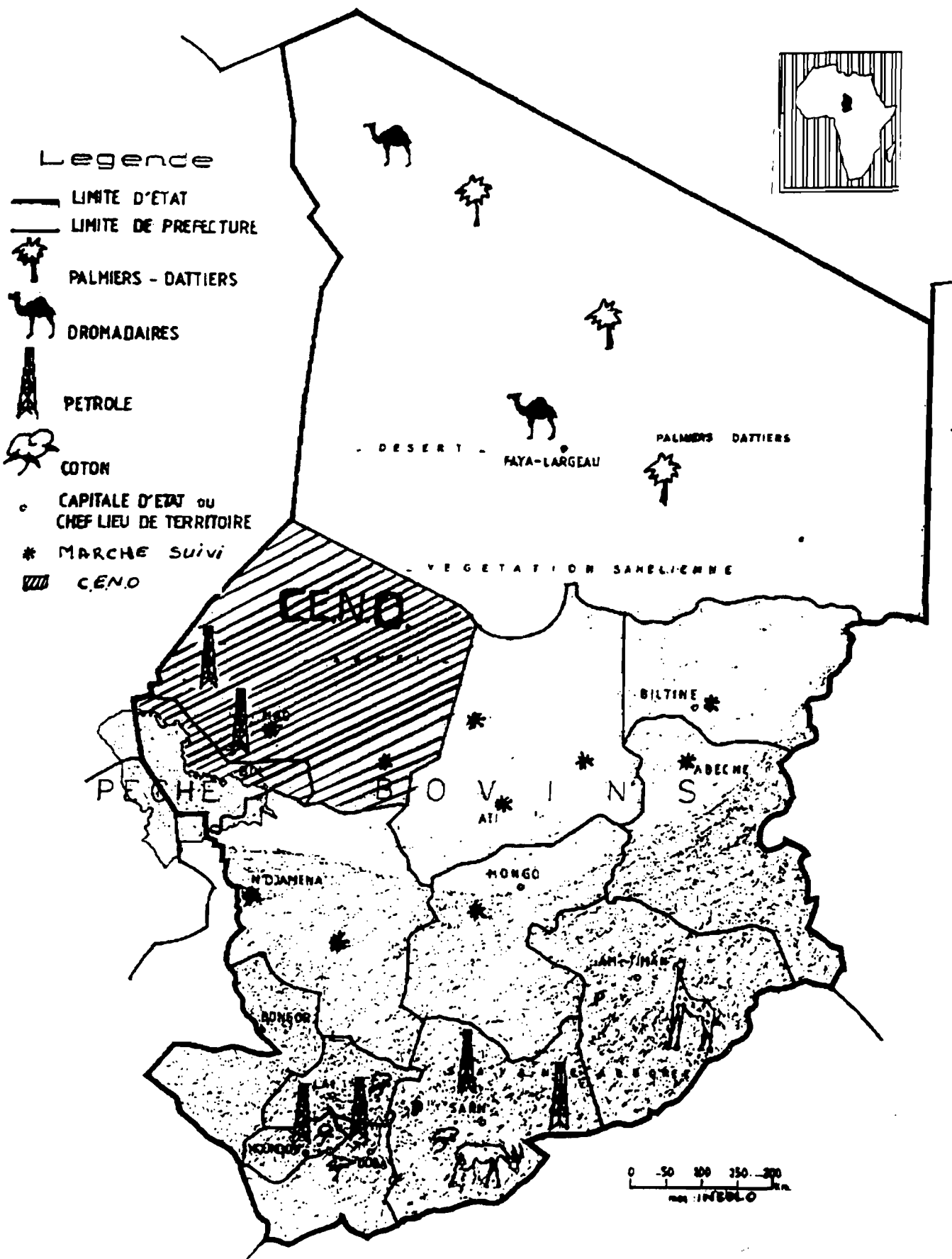


FIG. 1 : CARTE ADMINISTRATIVE DU TCHAD ET MARCHÉ DES BESTIAUX SUIVIS (\*)



### **I.1.2.1.2. Sols**

Ils correspondent aux subdivisions climatiques :

- les sols ferrugineux tropicaux, très lessivés, correspondent au domaine sahélo-soudanien. Ces sols peuvent atteindre une épaisseur de trois mètres. Ce sont des sols extrêmement riches en humus et en oxyde de fer, par conséquent très fertiles;
- les sols des savanes, en général très médiocres et dont l'alternance des deux saisons (sèche et humide) favorise la formation par endroits de "cuirasses latéritiques", sont peu fertiles ;
- les sols désertiques du Nord correspondent à des dunes de sable en perpétuel mouvement. Entre ces dunes se trouvent disséminées les oasis.

### **I.1.2.2. Climat et Végétation**

#### **I.1.2.2.1. Climat**

Il s'agit d'un pays sahélien caractérisé par trois types de climats :

- climat soudano-guinéen : 600 à 1200 mm de pluie par an ;
- climat soudano-sahélien ou sahélien avec une pluviométrie annuelle de 400 à 900 mm ;
- climat désertique au Nord où la pluviométrie annuelle dépasse très rarement 300 mm.

Les zones sahélienne et désertique constituent des zones d'élevage par excellence contrairement à la zone soudano-guinéenne, propice à l'agriculture.

#### **I.1.2.2.2. Végétation**

Le Tchad est subdivisé en trois grandes zones climato-écologiques. Cette subdivision correspond à trois domaines de végétation bien distincts :

- le sud, où les pluies varient de 600 à 1200 mm par an, est le domaine de la "savane arborée à boisée" avec un climat tropical humide. On y trouve des sols très riches en humus, favorables à l'agriculture ;
- le centre, où la pluviométrie annuelle varie entre 400 et 900 mm et avec un climat de type sahélien, est le domaine de la "savane arbustive à arborée" et de la steppe;
- la partie septentrionale est désertique. Les précipitations y sont faibles et irrégulières (entre 100 et 300 mm par an).

### **I.1.3. Milieu humain**

#### **I.1.3.1. Population**

Vaste territoire enclavé, le Tchad est un pays peu peuplé et dont la population est inégalement répartie sur toute l'étendue nationale. Le recensement général de la population et de l'habitat de 1993 a permis d'estimer

la population tchadienne à 6.288.261 habitants dont 51,72% de femmes. La densité varie de 0,12 à 52 habitants au km<sup>2</sup> du Nord au Sud (56).

### **I.1.3.2. Groupes ethnico-linguistiques**

Le Tchad est une mosaïque de près de 260 ethnies parlant plus de 100 langues. Il est classé parmi "les Etats à forte hétérogénéité linguistique" (18). De ces groupes ethnico-linguistiques, les Arabes, les Toubous, les Kréda, les Kécherda, les Gouranes, les Kanembous, etc., sont des chameliers de tradition.

Une étude sociolinguistique a permis de montrer que la mosaïque des ethnies qui peuplent le Tchad a des ramifications hors des frontières nationales (18). C'est le cas par exemple des Toubous qui sont à cheval entre le Tchad, le Niger et la Libye.

Ainsi, lors des événements, certaines ethnies qui se voient menacées quittent le territoire pour se réfugier dans les pays limitrophes où elles se sentent en sécurité. Ces migrations concernent aussi bien les groupes ethniques que leurs troupeaux. Ce qui contribue sans cesse au dépeuplement de la biomasse animale des zones d'élevage où vivent les éleveurs.

Les langues officielles sont le français et l'arabe tchadien.

### **I.1.3.3. Religions**

Pays laïque, le Tchad est peuplé par les chrétiens, les animistes et les musulmans. Ces derniers représentent 30 à 50%.

## **I.2. Les ressources naturelles**

Pays en voie de développement et aux sociétés plurielles, le Tchad est un pays au revenu annuel de 670 dollars U.S. par habitant, mais qui regorge d'immenses ressources naturelles.

### ***I.2.1. Ressources minières***

Les potentialités du pays en ressources minières sont mal connues. Toutefois, on note des indices de minerai tels que l'or, le tungstène, le fer, l'étain, le wolfram, le zinc, le manganèse, le plomb, le cuivre, l'uranium, le nickel, le pétrole, etc.

Actuellement, seul le natron (10.000 tonnes par an extraites du B.E.T.) fait l'objet d'une exploitation significative : 350 à 400 millions de francs CFA par an (27).

### **1.2.2. Ressources forestières**

Les zones soudano-guinéenne et soudano-sahélienne sont propices au développement de la "savane boisée voire arborée". Ces ressources couvrent, selon les estimations de la F.A.O., 31.170.000 ha avec un rendement annuel de 8,2 à 9,8 millions de mètres cubes (m<sup>3</sup>) (27).

Mais il s'agit des ressources extrêmement menacées par l'exploitation abusive voire anarchique de la population qui dépend pour 95% des combustibles ligneux, ce qui contribue à une dégradation réelle de l'environnement.

A cela s'ajoute l'effet des aléas climatiques caractérisés par des séries de sécheresses que le Tchad, à l'instar des pays sahéliens, a malheureusement connu (1974, 1985).

L'*Acacia senegalensis* ou gommier est un arbre qui produit de la gomme arabique. C'est donc une manne pour les populations du Tchad aux prises avec un environnement de jour en jour ingrat. Les producteurs tchadiens l'appellent, en raison des devises qu'elle rapporte, le "diamant" du fait de sa rentabilité indéniable. La gomme arabique a une utilisation multiple :

- on l'utilise dans l'industrie pharmaceutique ;
- elle peut être utilisée en élevage pour la fabrication des pierres à lécher.

De par sa vertu d'adaptation au climat sahélien, le gommier peut non seulement lutter contre la désertification, mais, de plus, rapporter des devises substantielles.

Au Tchad, deux variétés de gomme arabique sont commercialisables : le "Kitir" ou gomme dure et le "Tallah" ou gomme friable.

Pour la campagne 1992-1993, le poids total exporté s'est élevé à 7000 tonnes dont 3000 de "Kitir" et 4000 de "Tallah", soit 280 à 350 millions de francs CFA (10). Il s'agit d'une gomme de très bonne qualité et elle vient en deuxième position après l'"agar" iranien.

Le karité pousse partout dans la zone méridionale. L'évaluation récente réalisée dans les préfectures du Moyen Chari, du Logone Occidental et Oriental estime à environ 4.600.000 arbres producteurs pour une production de 500.000 tonnes par an (27).

### **1.2.3. Ressources halieutiques**

La pêche contribue pour environ 4,4% au P.I.B. Le niveau de production est lié à la pluviométrie. Cette activité se pratique de façon permanente dans le

bassin fluvial du Logone, du Chari, au niveau des lacs tels que le lac Tchad, lac Iro, lac Fitri, etc., et des plaines inondées.

La pêche occupe 20.000 pêcheurs professionnels. La production est successivement influencée par les séries de sécheresse qu'a connues le Tchad. Celle-ci serait passée de 140.000 tonnes par an dans les années 1960 à moins de 60.000 tonnes actuellement (27).

#### ***1.2.4. Ressources fauniques***

L'instabilité socio-politique a créé un environnement non propice à l'épanouissement de la faune tchadienne. Des séries de guerres civiles ont constitué une menace pour cette faune qui a dû migrer vers les territoires limitrophes pour s'y réfugier. Il s'en suit un appauvrissement considérable de cette faune sauvage. Néanmoins, on assiste, depuis le retour au calme relatif, à une reconstitution progressive de la faune tchadienne. Le retour de nombreux pachydermes au bercail en est une illustration.

L'essentiel des ressources fauniques se trouve concentré dans deux parcs nationaux (parcs de Zakouma et de Manda), six réserves de faune et une réserve de "biosphère" totalisant 9.629.300 ha. Ces aires protégées contiennent une gamme variée d'espèces animales : éléphants, antilopes, gazelles, rhinocéros, etc., et une avifaune résidente et migratoire d'importance internationale (27).

#### ***1.2.5. Ressources hydrauliques***

Pays sahélien, le Tchad, malgré ses immenses potentialités en eaux, se trouve confronté à des aléas climatiques. Le pays est parcouru par les fleuves tels que le Logone, le Chari, les lacs dont le lac Tchad, Iro, Fitri, etc., et des cours d'eau tels que le Batha, le Bahr-El-Ghazal.

L'importance de ces eaux est liée à la pluviométrie. Ainsi, les sécheresses des années 1974 et 1985 ont fortement diminué leur volume ainsi que leur superficie. Cette diminution est estimée à environ 15% de leur étendue comme ce fut le cas du lac Tchad (27).

#### ***1.2.6. Ressources énergétiques***

Le Tchad regorge d'énormes ressources énergétiques jusque-là inexploitées. De nombreux gisements de pétrole de même que des puits secs sont identifiés à travers le pays sans être exploités ; pourtant, le pays dépend énergétiquement de l'extérieur, et plus de 95% de la population tchadienne utilisent surtout l'énergie de bois (27).

L'énergie éolienne, solaire, géothermique, hydroélectrique, etc., sont tant de sources réelles d'énergie. Le degré d'ensoleillement est positif dans son

ensemble (3600 kWh au mètre carré au Nord et 2500 kWh au mètre carré au Sud).

L'exploitation de ces différentes sources d'énergie permettra au Tchad de lever cette dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur et de mieux préserver son environnement.

## **I.2.7. L'agriculture**

### **I.2.7.1. Culture vivrière**

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

L'importance de cette production tient compte de différents paramètres, notamment la pluviométrie, les criquets migrateurs et les oiseaux dévastateurs. Il s'agit d'une production céréalière, mais aussi de manioc, d'igname, etc. Le volume de production céréalière est estimé à environ 400.000 à 800.000 tonnes selon les années (56).

### **I.2.7.2. Culture industrielle**

Le coton reste de loin la principale ressource du pays. C'est le premier produit d'exportation et il représente 60% des exportations en 1990 ; il occupe une bonne place dans l'économie nationale.

En plus du coton, le tabac, cultivé également dans la zone méridionale, intervient dans l'économie nationale. Le secteur secondaire contribue pour 20% au P.I.B. (50).

## **I.3. Production animale au Tchad**

### **I.3.1. Les espèces exploitées**

Pays sahélien, le Tchad s'impose comme un pays d'élevage par excellence malgré les aléas climatiques, les sécheresses successives qui limitent voire réduisent la prolifération normale des espèces animales qui s'y trouvent. Il se distingue par sa richesse en cheptels exploitables : bovins, ovins, caprins, équins, asins, porcins, volailles et camelins (tableau I).

#### **I.3.1.1. Bovins**

- Le zébu Arabe : de robe variable (pie-rouge, noire ou tachetée), représente 84% des effectifs. Le poids varie entre 250 et 400 kg. C'est une race à viande et laitière. La production du lait par lactation est d'environ 600-800 kg et le rendement carcasse est de l'ordre de 48-50% (52).

- Le zébu Mbororo : excellent marcheur, c'est un animal de robe brun acajou ou noire. Les cornes sont longues et en lyre. Le poids varie entre 300 et 400 kg.

- Le zébu Toupouri : ou zébu nain du Logone a un poids n'excédant pas 200 kg. La robe ici est claire.
- Le zébu Foulbé : c'est un animal de robe blanche et pesant environ 300-500 kg.
- Le Taurin Kouri : originaire du lac Tchad, c'est un animal de grande taille, aux cornes hypertrophiées, bulbeuses et pesant en moyenne 500 kg.

Le cheptel bovin est estimé à 5.000.000 têtes en 1996.

#### **I.3.1.2. Ovins - caprins**

Les petits ruminants, par la brièveté de leur cycle, jouent un rôle socio-économique important et suscitent de ce fait l'engouement des chercheurs et des bailleurs de fonds. Les études menées au Tchad ont permis d'identifier quatre races ovines et deux races caprines. Les cheptels caprin et ovin sont estimés respectivement en 1996 à 4.000.000 et 3.000.000 de têtes (52).

#### **I.3.1.3. Volailles**

Le rapport annuel statistique 1996 de la D.E.R.A. estime les volailles à 24.000.000 de têtes (52).

#### **I.3.1.4. Equins et asins**

Deux races de chevaux se rencontrent au Tchad.

- La race Dongola : de grande taille, de robe foncée, est rencontrée dans la zone septentrionale chez les Toubous, les Kréda, etc.

- La race Barbe : de petite taille, très rustique, est considérée comme la race locale et se distribue de part et d'autre du fleuve Logone.

Les asins présentent des phénotypes très variés. Ils complètent les dromadaires et interviennent dans la locomotion du peuple pasteur.

Le cheptel asin est estimé à 300.000 têtes tandis que celui des équins à 250.000 têtes (52).

#### **I.3.1.5. Porcins**

Très tributaire d'eau, le porc voit son aire de répartition fortement réduite d'une part par les aléas climatiques et d'autre part, les considérations religieuses limitent fortement son élevage. L'élevage porcin se fait dans la zone méridionale où les conditions sont réunies pour son développement.

Le cheptel est estimé à plus de 20.000 têtes en 1996.

**Tableau I : Estimation des cheptels tchadiens en 1996**

Espèces	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins	Equins	Asins	Porcins	Volailles
Effectif								
Têtes	5.000.000	3.000.000	4.000.000	700.000	250.000	300.000	20.000	24.000.000

Source : (52)

### I.3.1.6. Camelins

Le cheptel camelin est estimé à plus de 700.000 têtes en 1996. Mais, comme chez toutes les espèces exploitées au Tchad, il s'agit d'une sous-estimation. Le tableau II issu des sources les plus récentes permet non seulement d'élucider mais, mieux, de s'en convaincre.

**Tableau II : Effectifs et répartition du bétail dans le Kanem**

	Zone du Bahr-El-Gazal				Ensemble de la préfecture (Kanem)	
	RIM 1993 (saison sèche 93) Comptage aérien		YOSKO, 1995 Saison sèche, hypothèse minimale		DERA, 1995 Chiffres officiels	
	Total	Par hectare	Total	Par hectare	Total	Par hectare
Bovins	148.705	3,15	260.000	3,56	143.455	1,25
<b>Camelins</b>	<b>93.776</b>	<b>1,99</b>	<b>95.000</b>	<b>1,3</b>	<b>7.047</b>	<b>0,06</b>
Ovins	107.885	2,3	130.000	1,78	116.971	1,02
Caprins	146.480	3,1	200.000	2,74	232.178	2,02
Surface (km <sup>2</sup> )	47.200		73.000 ?		115.000	

Source : (3)

Le comptage aérien de RIM (1993) et les travaux de YOSKO (1995) sous l'hypothèse minimale donnent respectivement un effectif de 93.776 et 95.000 dromadaires pour une densité respective de 1,99 et 1,3 par hectare (3).

Par extrapolation, ces auteurs ont obtenu les effectifs suivants pour l'ensemble de la préfecture du Kanem.

**Tableau III : Estimation des cheptels de bovins, ovins, caprins et camelins dans la préfecture du Kanem**

	ESTIMATION <sup>1</sup>	ESTIMATION <sup>2</sup>
Bovins	269.804	217.985
Camelins	170.148	137.469
Ovins	195.747	158.152
Caprins	265.774	214.729

Source : (3)

A la lumière des résultats ci-dessus, l'effectif réel des dromadaires tchadiens doit être le double, voire le triple des chiffres officiels avancés par la DERA en 1996 (700.000 têtes), soit en moyenne 1.000.000 têtes en 1997.

---

<sup>1</sup>Extrapolation par rapport aux zones où les éleveurs ont effectivement été rencontrés en saison sèche 1997 par la mission hydraulique **BURGEAP**.

<sup>2</sup>Extrapolation en gardant les proportions par sous-préfecture proposées par la planche 1971.



## CHAPITRE II

### SYSTEMES D'ELEVAGE CAMELIN AU TCHAD

#### II.1. Systèmes de production

Ces systèmes renferment le système traditionnel et le système moderne.

##### II.1.1. *Système traditionnel*

Nous traiterons ici successivement la transhumance, le nomadisme et l'élevage sédentaire camelin.

##### II.1.1.1 **La transhumance**

La transhumance se définit selon Bremaud-Pagot comme étant un déplacement saisonnier cyclique des troupeaux, synchrone du régime des pluies, pour l'exploitation de ressources fourragères et hydrauliques temporaires dans un espace agraire dont les éleveurs ont la maîtrise technique par droit d'usage coutumier (37).

Cette définition résume parfaitement les causes des mouvements des chameliers tchadiens qui sont tout de même variés dans leur ensemble. En effet, ces mouvements suivent le déplacement du FIT (Front intertropical) tout en respectant la carte hydrogéologique.

Mars et avril connaissent le maximum d'éclatement des chameliers, et la migration vers le sud devient une course à la rencontre du FIT. Mais dès les premières pluies, les mouvements en sens inverse s'imposent et les chameliers prennent le chemin de retour (8).

Les éleveurs du Batha, du Ouaddaï font de longues transhumances vers le Salamat et le Chari-Baguirmi via le Kanem. Dans cette migration, les dromadaires sont les derniers à descendre vers le Sud à la recherche d'eau, du pâturage et les premiers à remonter vers le Nord car contraints par la trypanosomose. Les Arabes sont les plus impliqués dans ces mouvements d'amplitude considérable.

##### II.1.1.2. **Nomadisme**

Capot Rey définit le nomadisme comme étant des déplacements acycliques des troupeaux et des campements au hasard des orages et des jonchées de verdure qui les suivent dans les territoires très vastes dont l'usage est réglé par la coutume ou la force (37).

Cette définition s'inscrit tout à fait dans la logique des mouvements des éleveurs tchadiens. Ce qui, le plus souvent, est à l'origine des conflits qui les opposent aux agriculteurs.

Le mouvement des nomades Kréda et Kecherda du Bahr-El-Ghazal est aussi une pulsation autour du lit fossile de cet ancien effluent du lac. Les Krédas l'appellent "Soro" et c'est sur les mares du "Soro" au Nord de Moussoro qu'ils passent la saison des pluies. Après novembre, ils se dispersent jusqu'en avril sur les plateaux sablonneux où de nombreux puits les accueillent (8).

Certains Arabes, Gouranes et Kanembous connaissent ces mouvements mais d'amplitude relativement faible : dans la circonscription d'élevage du Nord-Ouest (CENO). La carte hydrogéologique montre l'abondance des eaux qui épargnent aux éleveurs du Kanem et du Chari-Baguirmi les longues transhumances.

Ces déplacements d'amplitude variable ont pour but d'amener les animaux sur les eaux natronées, soit au début des chaleurs. Ces "cures" de natron ont pour but de lutter contre certaines carences minérales mais aussi pour stimuler l'appétit des animaux.

#### **II.1.1.3. Elevage sédentaire**

Très peu de chameliers tchadiens pratiquent ce type d'élevage qui consiste à restreindre l'aire et l'amplitude des mouvements. Des timides tentatives d'embouche se font de temps en temps mais reposent sur le système extensif.

Cependant, on note dans certaines localités des mouvements des chameliers en vase clos : dans le BET, les dromadaires de l'Ennedi et ceux du Tibesti évoluent en vase clos. En fait, il s'agit du nomadisme localisé. (fig. 2).

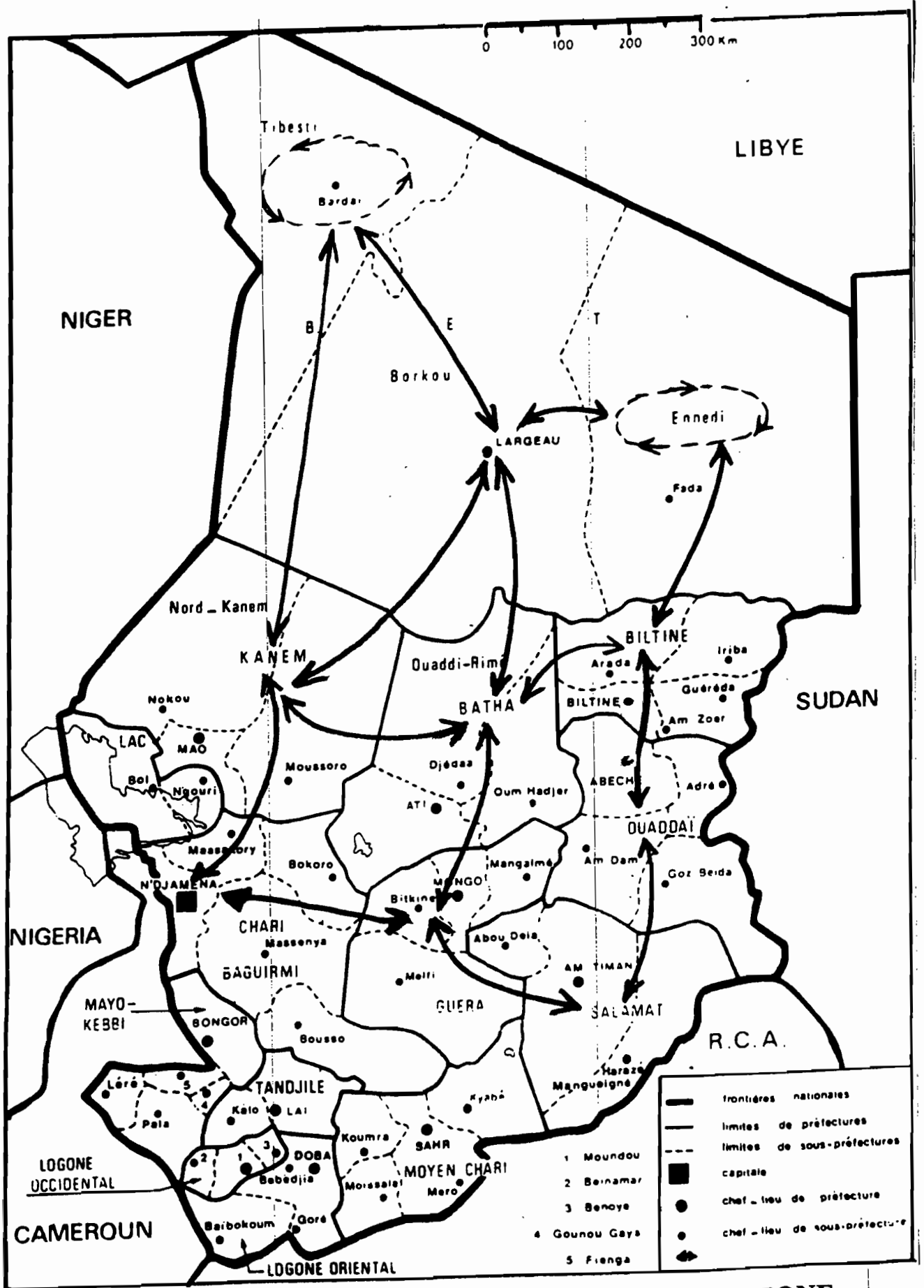


FIG. 2 : MOUVEMENTS DES CHAMELIERS, LA ZONE DESSERVIE PAR LES DROMADAIRES (↔)

### **II.1.2. Système moderne**

Il s'agit d'un élevage industriel, non pratiqué par les chameliers tchadiens. Ce système moderne doit intégrer aussi bien l'élevage intensif, semi-intensif que les opérations d'embouche de grande envergure qui se déroulent dans les ranching. Mais, dans tous les cas, ce système qui nécessite beaucoup d'investissement est très loin d'être pratiqué par les chameliers tchadiens.

Les opérations d'embouche pratiquées sont associées au système traditionnel d'élevage : élevage extensif reposant sur les pâturages naturels.

## **II.2. Systématique des camélidés**

Du point de vue taxonomique, le dromadaire (*Camelus dromedarius*), selon Mason (1984), Simpson (1945) appartient à la famille des camélidés. Cette famille se divise en deux genres (33) :

- a°) le genre *camelus* comporte deux espèces :
- *Camelus dromedarius* : dromadaire à une seule bosse ;
  - *Camelus bactrianus* : chameau à deux bosses.

- b°) Le genre *lama* comporte quatre espèces dont deux domestiques :

- *lama glama* ou le liama ;
- *lama pacos* ou Alpaca,

et deux sauvages :

- *lama guanacoe*, le guanaco ;
- *lama vicugna*, la vigogne.

Les dromadaires sont implantés dans les zones arides de l'Afrique du Nord, le Proche-Orient et l'Ouest de l'Asie centrale. Les chameaux<sup>3</sup> occupent les déserts froids des régions du Sud de l'ancienne Union Soviétique, la Mongolie, le centre-Est de l'Asie et la Chine (Wilson, 1984) (33).

## **II.3. Races de dromadaires exploitées au Tchad**

Le Tchad, de par sa situation géographique, doit en effet abriter une mosaïque beaucoup plus importante de races de dromadaires que les trois habituellement décrites : Manga, Tibesti, Arabe. Mais en attendant une caractérisation morphobiométrique et génétique des dromadaires, nous essaierons de décrire les trois races citées ci-dessus.

---

<sup>3</sup>Dans cette rédaction, nous ne parlerons que de *camelus dromedarius*, dromadaire à une seule bosse, malgré l'emploi des mots tels que chameau, chamelle, etc.

### **II.3.1. *Le dromadaire du Tibesti (ou gourane)***

Il est probable que cette race soit introduite par les pasteurs Toubous venus de Borkou et du Tibesti. Ce dromadaire correspond à un animal de montagne, d'environ 1,75 à 1,85 m au garrot, d'apparence solide et trapue. C'est un animal de selle et de bât, très poilu avec des poils grossiers. La robe varie du gris au foncé. On les trouve au Kanem (60).

### **II.3.2. *Dromadaire Manga (ou Mahamid)***

C'est un animal médioligne de plaine d'environ 1,85 à 2 m au garrot, pesant en moyenne 550 kg de poids vif. Trapue, musclée, cette race est peu rustique. La robe est fauve à rousse, le poil est assez long et ondulé. Cette race reconnue comme une race bouchère est utilisée également pour le bât dans le Borno nigérian et le Nord du lac Tchad. (60).

### **II.3.3. *Dromadaire Arabe (Bahr-El-Arab ou Zebeh)***

Cet animal de montagne et de plaine est de grande taille, au cou très long, au poil court sauf au sommet de la bosse et sur les épaules. Le poids varie entre 450 et 500 kg et de robe pie-noire ou gris sable. C'est un animal de bât qu'on trouve dans la zone d'enclave arabe du bassin du lac Tchad.

Enfin, l'hypothèse des races telles que la race Soudani et la race Touareg qui partagent les frontières avec le Tchad n'est pas à écarter.

Ganda (1991), en étudiant la génétique de population des dromadaires du Tchad (Ouaddaï et Biltine), a mis en évidence cinq locus polymorphes sur 23 étudiés d'une part et il a montré que les fréquences alléliques permettent de discriminer les dromadaires échantillonnés près d'Abéché de ceux de Biltine bien que ces deux localités soient géographiquement proches et qu'il est probable que tous les individus appartiennent à une même race cameline d'autre part. (19).

Certes ce travail marque le début de l'étude de différenciation des races. Mais pour véritablement connaître cette mosaïque de race cameline, il faut une étude morphobiométrique et génétique sur un échantillon représentatif du cheptel tchadien.

## **II.4. *Alimentation en élevage camelin***

### **II.4.1. *Comportement alimentaire***

Les dromadaires ont un comportement alimentaire tout à fait différent des autres ruminants. Ils ingèrent très rapidement les aliments, pâturent en

marchant. Ils pâturent aérien à plus de 2 m du sol et peuvent parcourir 30 à 40 km par jour pour collecter leur nourriture.

Ils pâturent tôt le matin, parfois la nuit et se reposent entre 10 heures et 15 heures pour ruminer. Pendant cette rumination, ils font 25 à 60 mouvements des mâchoires et les aliments passent d'une mâchoire à l'autre (Gauthier-Pilters, 1974) (22).

Le dromadaire préfère ingérer les épineux, les halophytes (15 g/ml). Il consomme arbres et arbustes (40% de son alimentation), arbustes nains (45%) et les plantes herbacées (5-10%) (FAO, 1989).

Tout ceci montre que le dromadaire a une alimentation stratifiée donc variée. Les ligneux interviennent pour 80-90% dans son alimentation.

Selon Field, la ration du dromadaire est composée de 49% d'arbres et arbrisseaux, 30% des arbres, 11% de graminées et 10% des plantes herbacées (16).

Nadir, par contre, estime que la ration du dromadaire se compose de 70% des feuilles d'arbres, 19% des buissons, 7% d'herbes et 4% de fruits (16). Ce comportement alimentaire est mis à profit par les chameliers dans l'occupation des espaces verts.

## **II.4.2. Les besoins**

### **II.4.2.1. Matière sèche (MS)**

La quantité de la MS ingérée dépend du poids vif de l'animal, de la nature des aliments, du milieu et du type de besoin. Selon Gonzalez, cette quantité est estimée à 20 kg/j en milieu saharien pour un poids de 400 kg à l'entretien (22). Gauthier-Pilters, quant à lui, indique que cette quantité varie entre 30-40 kg de MS pour un animal au travail (22).

Plusieurs auteurs (Gauthier-Pilters, Wilson, Farid) s'accordent que la quantité de fourrage ingérée varie de 1 à 3,8 kg de MS/100 kg PV. Mais en pratique, il suffit de 1,6 kg de MS/100 kg PV pour couvrir les besoins de l'animal.

### **II.4.2.2. Energie**

Les travaux réalisés à l'IEMVT (1991) ont montré que les besoins d'entretien d'un dromadaire varient de 1,1 à 1,2 UFL/100 kg PV d'une part, et d'autre part, 0,45 UFL/litre pour la production du lait contre respectivement 1,1 UFL/100 kg et 0,43UFL/litre pour le zébu.

### **II.4.2.3. Protéines et acides aminés**

Les besoins d'entretien en matières azotées digestibles (MAD) s'élèvent à 3,25 g/100 kg P<sup>0.75</sup>, valeur identique à celle du zébu. Pour la production laitière, les besoins nutritionnels sont estimés à 50g/l chez le dromadaire contre 48 g/l chez le zébu. Les dromadaires, à l'instar des autres ruminants, assurent eux-même la biosynthèse de leurs acides aminés à partir des produits de dégradation des glucides et des protéines ingérés.

### **II.4.2.4. Eau de boisson**

En fonction du climat, la fréquence d'abreuvement est variable. L'aptitude des dromadaires à rester pendant de longues périodes sans boire est légendaire.

Mares (1959) a signalé l'aptitude étonnante des chameaux somali à résister à la soif et il ajoute que ces animaux étaient capables de se passer d'eau pendant 30 jours (32).

D'après Gauthier-Pilters (1974) et Schmidt-Nielsen (1964), la durée de la période d'abstinence est fonction des facteurs climatiques, de la quantité, de la qualité et de la teneur en eau du fourrage, de l'âge des animaux et du type de travaux auxquels ils sont soumis (22).

Le besoin journalier en eau, selon l'IEMVT (1991), est d'environ 30-40 l, soit 7-10 l/100 kg PV chez le dromadaire contre 16-20 l/j, soit 6-8 l/ 100 kg PV chez le zébu.

La capacité d'absorption d'eau du dromadaire est à la mesure de son étonnante aptitude à résister à la soif. Gauthier-Pilters (1974) a observé que lorsque la perte d'eau de l'animal n'excédait pas 90-100 litres (soit 20% de son poids corporel), celui-ci pourrait retrouver son poids normal en quelques minutes d'abreuvement (22).

### **II.4.2.5. Sels minéraux et vitamines**

#### **\* Sels minéraux**

Selon Peck (1939), le dromadaire manifeste des besoins en minéraux : Na, P, Mg, Cu, Zn. La carence en Sodium se traduit par la nécrose de la peau et par des boiteries. Celle du phosphore entraîne la maladie de Kraft dont les syndromes dominants sont : le pica, la paralysie et la difficulté motrice. Le rapport phosphocalcique (Ca/P) est compris entre 1,2 et 1,7 (38).

Selon Bernard Faye, cette maladie se traduit par des arthrites et des exostoses péri-articulaires conduisant à une difficulté de la démarche, puis à une paralysie (13).

Par ailleurs, la carence en phospho-calcique se traduit par des troubles de comportement alimentaires (pica, ostéophagie) pouvant conduire à des maladies secondaires graves (13).

La carence en magnésium (Mg) se traduit par des crises de convulsion, d'hyperexcitabilité chez les jeunes dromadaires et les adultes au travail. Par conséquent, on assiste à des difficultés de déplacement.

Le dromadaire résiste à l'excès de cuivre. Cependant, la carence en cuivre se traduit par l'exostose articulaire.

### **Besoins en sels minéraux du dromadaire**

Eléments minéraux	Besoins
Sodium (Na)	20-25 g/100 kg PV
Potassium (P)	4 g/100 kg PV
Magnesium (Mg)	7 g/100 kg PV
Calcium (Ca)	5 g/100 kg PV
Cuivre (Cu)	10 ppm
Sélénium (Se)	3 ppm
Zinc (Zn)	15 ppm

Source : (38)

### **\* Vitamines**

Le lait de dromadaire est riche en vitamines : B1, B2, B6, B12, A, C, etc. Ces vitamines jouent un rôle important dans la nutrition humaine. Ce lait contient jusqu'à 10% de vitamine C (Knöss, 1980), soit trois fois plus que le lait de vache et deux fois plus que le lait humain. Cette teneur en vitamine C augmente avec la progression de la lactation (58). Il est également riche en énergie (70 calories/100 g).

Les vitamines du groupe B et K sont synthétisées dans le rumen. La vitamine A est apportée par l'alimentation (les plantes vertes). La carence en vitamine E se traduit par une myocardite dégénérative et nécrosante (Finlayson et coll., 1971) (17).



## II.5. Les différents types d'aliments utilisables en élevage camelin

### II.5.1. Les plantes

Espèces appetées par les camélins en zone sahélienne

Espèces ligneuses appetées par ordre d'importance décroissante	Parties consommées	
	Feuilles fraîches	Fruits
<i>Balanites aegyptiaca</i>	X	X
<i>Ziziphus mauritiana</i>	X	
<i>Acacia seyal</i>	X	X
<i>Acacia nilotica</i>	X	X
<i>Acacia tortilis ssp. radiana</i>	X	X
<i>Faidherbia albida</i>	X	X
<i>Bauhinia rufescens</i>	X	X
<i>Leptadenia pyrotechnica</i>	X	

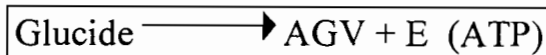
Source : (37)

### II.5.2. Sous-produits agricoles

Les chameliers nomades ou transhumants passent par les zones où se développent les cultures vivrières telles que le mil, le sorgho, le maïs, les arachides, etc. Lors de ce passage, les animaux peuvent valoriser les sous-produits agricoles tels que les tiges, les feuilles et les fanes d'arachide.

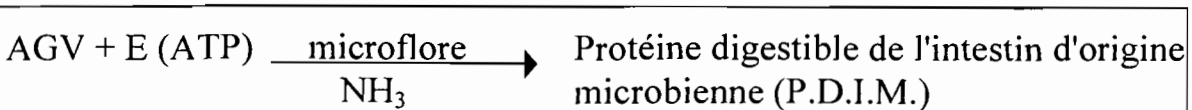
### II.5.3. Sources d'énergie

Elles sont représentées essentiellement par les glucides, notamment la cellulose. Le dromadaire est l'un des meilleurs utilisateurs de cellulose. Les produits de dégradation de cette dernière sont représentés par les AGV (acides gras volatils) tels que l'acide acétique (65-70%), l'acide propionique (20-25%) et l'acide butyrique (5-10%).



### II.5.4. Sources de protéines

Le tube digestif du dromadaire est très riche en microflore : environ 200 espèces de bactéries, soit  $10^{10}$ - $10^{11}$  bactéries/ml de jus ruminal. Cette flore assure la synthèse des protéines à partir des produits de dégradation des glucides (AGV).



En plus des P.D.I.M., la seconde source de protéines est représentée par les protéines digestibles de l'intestin d'origine alimentaire (P.D.I.O.A.).

### **II.5.5. Sources des minéraux**

Le dromadaire puise les oligoéléments dont il a besoin de l'alimentation. Les halophytes sont très appréciées par le dromadaire. Ces plantes constituent des sources potentielles de minéraux nécessaires pour couvrir ses besoins.

Les eaux natronées utilisées comme eau de boisson représentent des sources de minéraux.

## **II.6. Les dominantes pathologiques**

### **II.6.1. Les maladies dues aux protozoaires**

#### **II.6.1.1. La trypanosomose**

La trypanosomiase cameline (ou surra) est une pathologie majeure connue de tous les chameliers des régions arides et semi-arides. L'agent causal est *Trypanosoma evansi*.

Selon Bremaud (1969), *Trypanosoma congolense* peut être aussi la cause probable de la trypanosomose cameline (34).

Fazil (1977) a confirmé que la trypanosomiase des chameaux est une maladie amaigrissante à évolution lente. L'animal dépérit, s'affaiblit et finit par mourir. Les premiers signes de la maladie sont une baisse de la production (lait), tendance à l'avortement des femelles gravides ; il y a perte d'appétit et les animaux deviennent émaciés (34).

Les études menées au Tchad par Ganda et Buron (1992) ont montré qu'elle agit rarement seule. Le plus souvent, elle est associée à la strongylose digestive (20).

#### **II.6.1.2. Autres maladies dues aux protozoaires**

Plusieurs auteurs (Gatt-Rutter (1967); Richard (1970) etc.) s'accordent à l'existence des maladies protozoaires telles que la leishmaniose, la toxoplasmose, l'anaplasmose, la theileriose, la sarcosporidiose, etc., qu'ils ont effectivement traitées (34).

## **II.6.2. Les parasitoses camelines**

### **II.6.2.1. Parasitoses externes**

#### **II.6.2.1.1. Gale et teigne**

La gale est très fréquente dans les élevages camelins. Les éleveurs affirment qu'elle peut tuer les jeunes animaux. Le traitement qu'ils appliquent est à base du goudron végétal fabriqué à partir des graines des coloquintes consommées sous une couche de bouse.

La gale est une maladie hautement contagieuse ; c'est une zoonose qui attaque les animaux de tous âges et des deux sexes sans discrimination. L'agent causal est un acarien : *Sarcoptes scabiei var. Cameli* (34).

La teigne évolue sous deux formes :

- la forme non prurigineuse frappe les jeunes en saison sèche ;
- la forme prurigineuse évolue sur toute l'année. Elle se traduit par des fortes réactions cutanées avec des desquamations (20).

#### **II.6.2.1.2. Les maladies de la peau**

La variole cameline est une maladie contagieuse due à un virus proche de celui des autres varioles (Fazil, 1977) (14). Elle touche essentiellement les jeunes animaux (6-24 mois). C'est une zoonose. Les lésions varioleuses évoluent habituellement en quatre phases : apparition de papules, de vésicules, de pustules et de croûtes.

Les adultes résistent à la variole cameline et les rares cas d'infection se traduisent par une évolution bénigne. Les chameliers tchadiens la nomment "Néhéti".

En dehors de ces nécroses cutanées, Domenech et al. (1977) ont trouvé que les peaux des dromadaires pouvaient également être affectées par des abcès localisés (34). Les études menées au Tchad (PCB) ont montré des formes similaires évoluant sous forme d'adénites purulentes communément appelées "borak" (20).

Il s'agit des affections dues à des *Corynebacterium pseudo-tuberculosis* et *streptococcus* du groupe B de Lancefield (29). Quelquefois, ces abcès peuvent être dus à des germes tels que les *Staphylococcus* ou les *C. pyogènes*.

#### **II.6.2.2. Les parasitoses internes**

Selon Richard (1976), 92% des animaux examinés dans diverses parties d'Ethiopie étaient infestés par des parasites internes (80% des oeufs de *strongyloïdes*, 10% par les larves de *strongyloïdes* et 16% par les oeufs de *Trichuris*). 14 espèces d'helminthes ont été identifiées par examen post-

mortem; les principales étaient : *Stilesia vittata*, *Avitellina Centri punctata*, *Trichuris globosus*, *Hoemonchus contortus*, *Trichostrongylus spp* et *Impalaia somaliensis* (34).

La strongylose digestive est une pathologie souvent associée à la trypanosomose cameline. Les prélèvements de selles pour l'enquête du projet PCB sur la prévalence de l'infestation par les strongles faits entre novembre et janvier, période à laquelle l'excrétion des oeufs est minimale, ont montré tout de même que le taux de prévalence est de 85% ;  $9,3 \pm 3,8\%$  de *Moniezia* ;  $5,7 \pm 3\%$  de *Strongyloides* (20).

### **II.6.3. Les pneumopathies**

La tuberculose cameline est généralement sporadique. Leese (1969) signale qu'elle est fréquente chez les chameaux égyptiens alors que Mason (1917) indique que dans un abattoir du Caire, la maladie était présente dans 2,8% de carcasses. Selon Mason (1917), la tuberculose cameline est causée par un germe identique à celui des bovins : *Mycobacterium bovis*. Les lésions sont localisées au foie et/ou dans les poumons (34).

La septicémie hémorragique et le charbon bactérien sont souvent responsables des pneumopathies et se traduisent par des difficultés respiratoires chez les sujets atteints.

Les éleveurs tchadiens signalent çà et là des foyers de pasteurellose et affirment que la maladie a une évolution similaire à celle des bovins.

Dans certains cas, l'évolution se fait sous un mode aigu, en toutes saisons. Cependant, les tentatives de reproduction de la maladie avec *Pasteurella multocida* type E n'ont jamais réussi (20).

Par ailleurs, les affections profondes de broncho-pneumonies classiques et de la sphère naso-bucco-pharyngée ont été signalées. Ces affections évoluent sous forme d'inflammation des muqueuses nasale et buccale. Les ulcères qui en découlent sont très fréquents et peuvent rapidement être surinfectés, entraînant des mortalités.

## CHAPITRE III

### IMPORTANCE DE L'ELEVAGE DANS L'ECONOMIE DU TCHAD

#### III.1. Dans l'économie nationale

Le Tchad est un pays à vocation agro-pastorale : l'élevage vient après l'agriculture et contribue pour 16% au PIB, 30% des échanges et fait vivre 40% de la population active (50). L'élevage est une activité d'importance capitale dans l'économie du Tchad : le capital bétail est estimé à 450 milliards de francs CFA par an et le flux monétaire engendré par ce capital représente environ 70 milliards de francs CFA par an (autoconsommation et exportation y compris) (12).

##### III.1.1. *Valeur brute de la production laitière*

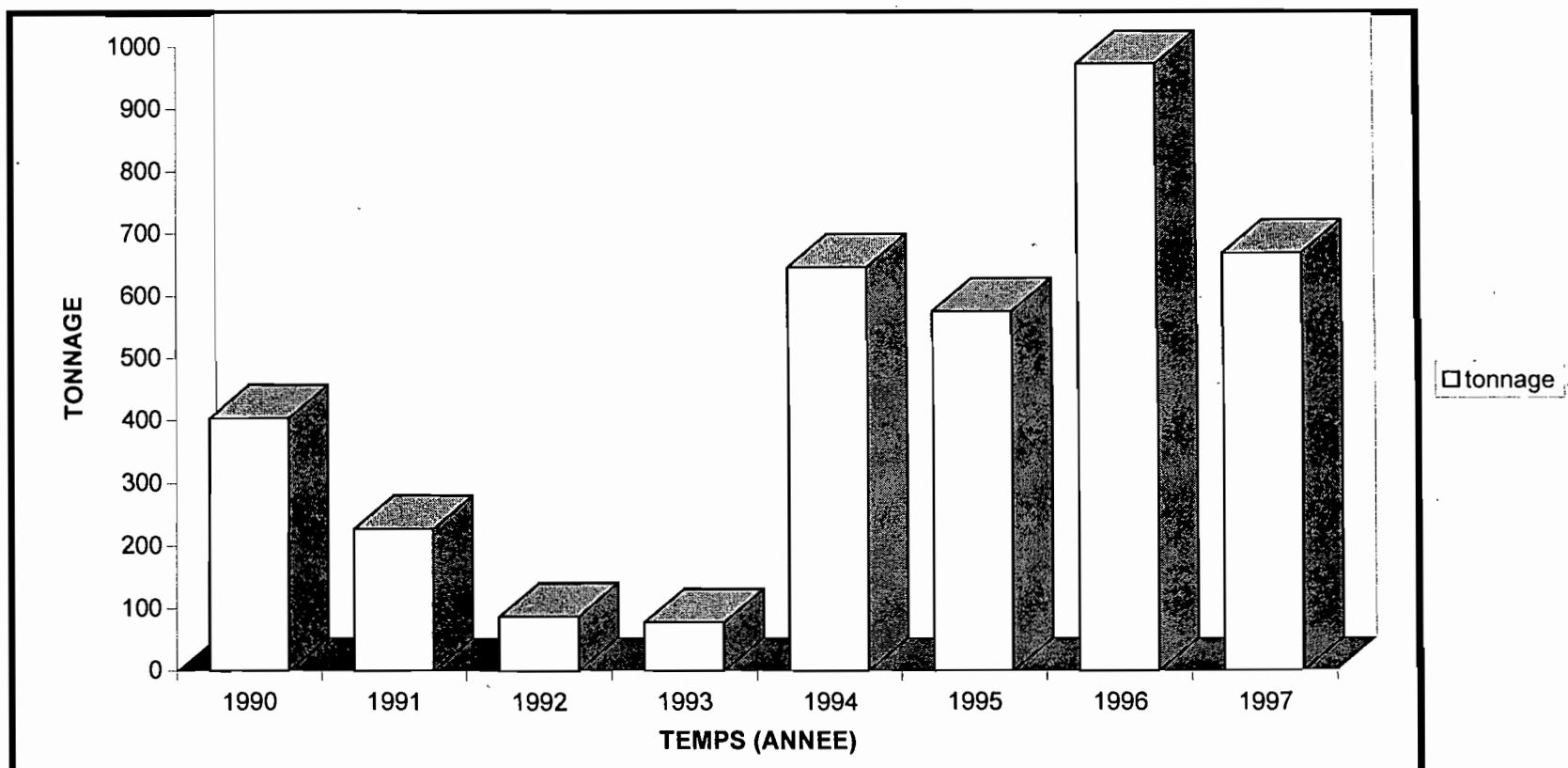
Au Tchad, la production laitière est estimée à plus de 430.000 tonnes par an (12). Cette production ne tient pas compte de celle des chamelles, des brebis et des chèvres, soit une valeur brute de :  $(430.000.000 \text{ kg} \times 200 \text{ F CFA}) = 86$  milliards de francs CFA par an. Cette production faisait l'objet de transformation et de commercialisation dans les années 1970 par la SO.NA.P.A. (Société Nationale des Productions Animales). Mais cette société a dû malheureusement fermer ses portes.

##### III.1.2. *Exportations de viande et de bétail sur pieds*

Le Tchad qui détenait le monopole de l'exportation du bétail sur pieds et de la viande dans les années 1960-1970 vers le Congo, le Zaïre, le Gabon, etc., a dû perdre ce monopole et tente depuis 1990 de reconquérir ces marchés extérieurs. Les exportations de viande des années 1960 sont estimées à plus de 1000 tonnes par an (15).

Le volume moyen des exportations de viande est d'environ 1410 tonnes entre 1962-1963, 14.000 tonnes dans les années 1970 (15). Mais les événements de 1975, 1979 et 1980 survenus au Tchad ont entraîné une chute vertigineuse de ces volumes d'exportation de viande.

De timides tentatives d'exportation de viande et de bétail sur pieds ont repris depuis 1990 et semblent prometteuses (fig. 3).



**FIG. 3 : EVOLUTION DES EXPORTATIONS DE LA VIANDE DES ABATTOIRS FRIGORIFIQUES DE FARCHA : 1990 – Avril 1997**

## CHAPITRE IV

### ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES ET CULTURELS DE L'ELEVAGE CAMELIN AU TCHAD

L'élevage camelin au Tchad profite de façon importante aux différentes classes sociales des peuples pasteurs aux prises de jour en jour avec un environnement hostile et ingrat. Il est considéré comme la seule source de revenu stable et la seule source de nourriture permanente en tout temps.

Il contribue de manière substantielle dans l'économie des ménages et du pays par la vente des produits finis et renouvelables. L'élevage camelin joue un rôle socio-économique vital et subvient aux besoins des millions de gens dans les zones arides et chaudes d'Asie et d'Afrique (33).

#### **IV.1. Aspects économiques de l'élevage camelin**

##### ***IV.1.1. Production de lait du dromadaire***

La production de lait du dromadaire est difficile à quantifier du fait de la mobilité des éleveurs et de la traite irrégulière. La fréquence de cette traite est variable : certains éleveurs traient une fois par jour, d'autres plus de deux fois.

Bien que difficile à estimer, certains auteurs parviennent à la quantifier. Ainsi, Bremaud (1969) et Knoess (1976) situent le maximum de la production journalière des chamelles Somali et Adal à respectivement 12 et 10,4 kg. Selon Dahl et Hjort (1976), Yasin et Wahid (1957), la femelle du dromadaire pakistanais (plus grande et réputée meilleure laitière) peut produire entre 9,1 et 14,1 kg de lait lorsqu'elle est bien nourrie (34).

Selon Capot-Rey (1962), la production journalière d'une femelle du dromadaire vivant dans le Sahara est d'environ 2,8-5,11 kg de lait par lactation (34).

El Amin (1979) estime la production journalière à 5-10 litres, soit 1200-2600 kg de lait par lactation.(34).

D'après l'ITV (1973a), pour le même type de chamelle, on obtient une production de 1700 et de 3000 kg de lait par lactation respectivement dans les conditions désertiques et en milieu favorable (34).

Les femelles du dromadaire tchadien ne sont pas du reste. Certaines ont une production supérieure à 1477 kg de lait par lactation (20). De même, cette

étude a montré que la durée de lactation est supérieure à 400 jours. (Tableau IV).

**Tableau IV : Durée et production du lait par lactation**

Nom	Durée (jour)	Volume mesuré (litre)	Production totale	Production utilisable
Al-Ajariye	428	384	767	370
Albala	> 428	738	> 1477	> 700
Alzagadie	402	452	904	433
Al Rigaïge	445	670	> 1340	> 638
Chagara	422	505	1011	483
Jarade	> 481	578	> 1157	> 557

Source : (18)

Il ressort des estimations des différents auteurs que la femelle du dromadaire a une potentialité de production de lait supérieure à celle des vaches laitières de race africaine : les races africaines de bovins zébu fournissent en moyenne 1195 kg de lait par lactation (Mahadevan (1966) et Kiwya (1973a) et pour une durée de 239 jours (8 mois) (34).

Spencer (1973) a confirmé que la quantité de lait produite par une chamelle Rendille au Kenya dépasse de loin celle d'une vache zébu et il estime que 20 chameaux donnent autant de lait que 80 vaches Samburu au cours de la saison des pluies (34).

#### ***IV.1.2. Production de la viande du dromadaire***

La viande du dromadaire est largement consommée dans la partie septentrionale du Tchad et au centre. L'évolution des abattages contrôlés des dromadaires de 1991 à 1996 a montré que la production annuelle de viande de dromadaire n'est pas stationnaire. Cette production, faible en 1991 (244,708 tonnes), devient de plus en plus importante en 1996 où la production moyenne de viande contrôlée est estimée à 755,2324 tonnes (tableau V), soit une augmentation de 67,59% en 6 ans.



**Tableau V : Evolution des abattages contrôlés des dromadaires et volume annuel de viande correspondant : 1991 - 1996**

Désignation Année	Têtes par an	Poids moyen (kg)	Volume moyen annuel (kg)
1991	1310	186,8	244.708
1992	2539	"	474.285,2
1993	1335	"	249.378
1994	3905	"	28.839,6
1995	1595	"	297.946
1996	4043	"	755.232,4

Source : DERA (54)

Très appréciée, cette production est totalement consommée par les tchadiens.

Le taux d'exploitation des dromadaires reste relativement faible comme le montrent le rapport de la DERA (7%) en 1991 (55) et le rapport de synthèse du projet camelin Biltine (en moyenne  $7,98 \pm 2,06\%$ ) (20). Ce taux d'exploitation relativement faible témoigne de l'irrationalité des chameliers qui trouvent une entière satisfaction dans la thésaurisation du cheptel camelin. Pour l'éleveur, seul le nombre de têtes de bétail importe et lui confère un rang social.

En plus de ces abattages parfaitement contrôlés s'ajoutent les abattages clandestins, difficiles à quantifier.

Au Tchad, les abattages des dromadaires deviennent plus importants à partir du mois de février jusqu'en juillet, avec un pic en mai. Il s'agit d'une période critique où, seuls les dromadaires présentent un très bon état d'embonpoint grâce à leur aptitude à valoriser les maigres ressources fourragères et leur comportement alimentaire.

#### ***IV.1.3. Commercialisation du lait de dromadaire***

La commercialisation du lait de dromadaire souffre d'une inorganisation du réseau de vente. Ainsi, le lait produit par les femelles de dromadaire est faiblement vendu comme le montrent les travaux réalisés à Biltine. Il ressort de ces travaux que en moyenne  $24,6 \pm 15,6\%$  seulement des éleveurs consultés vendent une partie du lait traité.(20). Au Tchad, le potentiel de vente du lait représente plus de 6,3 milliards de F CFA par an (1).

**Tableau VI : Typologie des éleveurs de Biltine**

	Effectifs		m ± σ	% des familles qui vendent du lait	Gardiennage		
	Dromadaire	Troupeau			Enfants	Adultes	Gardiens
1	1870	51	36,7 ± 15,5	1/3	67%	27%	6%
2	1582	38	41,6 ± 17	8%	55%	8%	37%
3	823	20	41,1 ± 19,2	15%	90%	-	10%
4	3238	75	43,2 ± 14,7	16%	88%	5%	7%
5	4599	125	36,8 ± 16,4	62%	82%	6%	12%
6	2636	57	46 ± 11,3	15%	81%	13%	6%
7	3208	69	46,5 ± 8,9	35%	90%	1%	9%
8	4009	51	78,6 ± 10,7	20%	88%	2%	10%
9	2961	53	55,8 ± 12,1	17%	85%	6%	9%

Source : (20)

Cette activité devient de plus en plus importante quand on se rapproche des grandes agglomérations.

#### **IV.1.4. Commercialisation de la viande de dromadaire**

##### **IV.1.4.1. Exportation de la viande de dromadaire**

Le Tchad est un grand exportateur de viande à destination du Congo, du Gabon, etc. (fig.3). Cependant, aucune exportation des carcasses de dromadaires n'est signalée depuis 1990, sauf en 1996 où quatre carcasses sont officiellement exportées à partir des AFF, soit 825 kg de viande de dromadaire.

##### **IV.1.4.2. Commerce intérieur de la viande de dromadaire**

La production annuelle de viande de dromadaire est entièrement commercialisée à l'intérieur du territoire national. Cette viande ne souffre d'aucun tabou. Ainsi, les pasteurs trouvent une parfaite satisfaction en la consommant.

A l'instar de la viande des autres espèces telles que les bovins, les petits ruminants, la viande du dromadaire est vendue à 600-700 francs CFA le kilogramme.

Les sociétés chargées d'exploitation des produits carnés telles que les AFF, prélèvent les taxes d'abattage. Ce qui constitue une source de revenu sûre pour leur fonctionnement. Il en est de même pour les trésors publics.

A titre indicatif, les taxes d'abattage des dromadaires en 1996 s'élèvent à plus de 37 millions de francs CFA. (Tableau VII). Ce chiffre représente 4,72% des chiffres d'affaire issus des taxes d'abattage, toutes espèces confondues en 1996.

A titre indicatif, la production de viande de dromadaire génère un flux annuel de 2,714 milliards de F CFA (1).

**Tableau VII : Chiffre d'affaires résultant des abattages contrôlés des dromadaires en 1996.**

	Nombre	Taxe : prix/kg	Poids moy. (kg)	Poids total (kg)	Recettes (FCFA)
Bovins	98565	49 CFA	128,3	12.645.889,5	619.648.585,5
Ovins	109128	49 CFA	14,9	1.626.007,2	79.674.352,8
Caprins	64.167	49 CFA	12	770004	37730196
Veaux	2416	49 CFA	67,8	163804,8	8.026.435,2
<b>Dromadaires</b>	<b>4043</b>	<b>49 CFA</b>	<b>186,8</b>	<b>755232,4</b>	<b>37.006.387,6</b>
Porcs	452	49 CFA	48,9	22102,8	1.083.037,2
Chevaux	7	49 CFA	150,7	1054,9	51690,1
<b>Total</b>					<b>783.220.684</b>

Source : AFF, adapté par l'auteur

#### **IV.1.5. Commercialisation des dromadaires sur pieds**

##### **IV.1.5.1. Commerce intérieur des dromadaires**

Longtemps freinée par l'instabilité politique caractérisée par des guerres civiles, cette activité prend une importance considérable durant ces dernières années. Six circonscriptions sur neuf (CEN, CENO, CEC, CEE, CECO, CECE) sont considérées comme des régions de commercialisation. Dans ces régions, on peut trouver des marchés hebdomadaires : marché de collecte, marché terminal, marché de consommation.

Ce commerce intérieur n'est pas stationnaire dans le temps.

D'après les rapports statistiques annuels de la DERA, la commercialisation des dromadaires connaît une légère baisse en 1996 par rapport à 1995, soit -6%. Par ailleurs, la CENO est la zone de transaction par excellence compte tenu de sa position stratégique (tableau VIII).

**Tableau VIII : Commercialisation des dromadaires sur pieds en 1996**

	Bovins	Ov.-caprins	Equins	Asins	Camelins
CECO	42.127	63.898	-	236	127
<b>CENO</b>	<b>2668</b>	<b>7310</b>	-	-	<b>1242</b>
CEC	46.551	53.622	1	-	22
CEE	28.308	20.657	141	2	143
CECE	19.019	49.162	-	-	-
CESO	4086	1760	-	-	-
CESE	5924	9331	-	-	-
CES	1557	735	-	-	-
CEN	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>150.240</b>	<b>206.475</b>	<b>142</b>	<b>238</b>	<b>1534</b>

Cet effectif commercialisé en 1996 est relativement faible et ne reflète pas ce qui se passe réellement sur les marchés. Certains commerçants et/ou éleveurs refusent de déclarer les animaux vendus ou achetés, contournant ainsi les multiples taxes qui greffent sur leurs chiffres d'affaires : taxe du marché (2000 FCFA/tête, taxe du sultan (variable), droit de garant (variable), taxe d'élevage (variable), etc.

**\* Estimation du flux monétaire issu de la commercialisation des dromadaires sur pieds**

- Taxe du marché : 2000 FCFA/tête  
 $2000 \times 1534 = 3.068.000 \text{ FCFA}$
- Flux monétaire moyen issu de la vente  
 $94.850 \times 1534 = \underline{145.499.900 \text{ FCFA}}$   
Total  $148.567.900 \text{ FCFA}$

Ainsi, les chiffres d'affaires issus de la commercialisation des dromadaires sur pieds en 1996 s'élèvent à 148.567.900 FCFA dont 145.499.900 reviennent aux éleveurs et 3.068.000 au trésor public. Ce montant n'inclut pas les taxes variables telles que : taxe de gardiennage, d'abreuvement, de convoyage, des taxes destinées aux sultans, taxes d'élevage, etc., qui génèrent des fonds substantiels pour les différentes couches de la société.

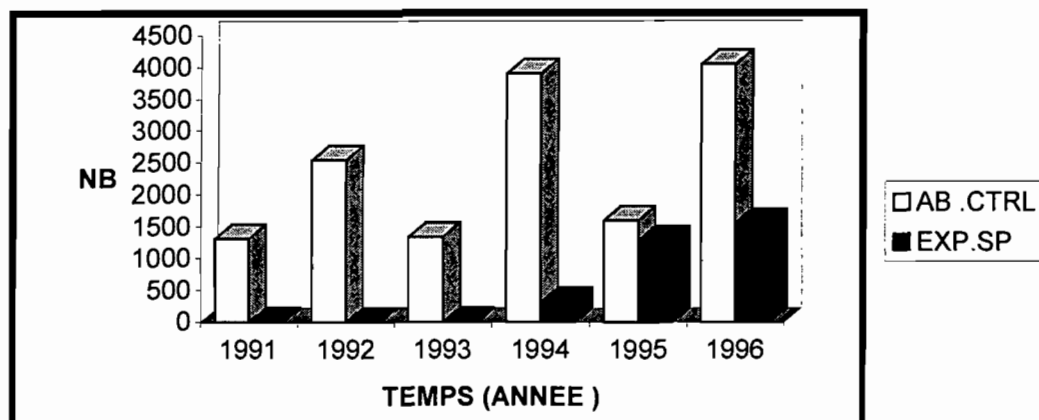
**\* Mode d'acheminement**

Les animaux achetés aux marchés de la collecte sont acheminés vers les marchés terminaux et de consommation à pieds. Ce mode d'acheminement est adapté au système de commerce traditionnel. L'avantage est que l'approvisionnement des marchés se fait sans interruption ; cependant, ce mode

d'acheminement a des répercussions sur les animaux, et cela se traduit par des pertes de poids.

#### IV.1.5.2. Exportation des dromadaires

Pour les mêmes raisons d'instabilité politique, les exportations officielles des dromadaires sur pieds n'ont véritablement repris qu'à partir de 1994 où 311 dromadaires sont exportés au Nigeria. Depuis lors, le nombre des animaux exportés officiellement va grandissant (fig.4).



**FIG. 4 : EVOLUTION DES ABATTAGES CONTROLES ET DES EXPORTATIONS DES DROMADAIRES SUR PIEDS : 1991-1996. SOURCE : DERA**

Selon la DERA, ces chiffres s'élèvent à 1278 puis à 1556 respectivement en 1995 et 1996 (54). Ces exportations se font vers les pays limitrophes tels que le Nigeria, le Soudan, la Libye, le Cameroun. Le Nigeria étant le principal partenaire.

#### IV.2. Aspects socio-culturels de l'élevage camelin

La forte capacité d'adaptation des dromadaires, leur aptitude à valoriser les maigres ressources fourragères des zones arides et semi-arides, leurs multiples fonctions les prédisposent à divers usages. Bulliet (1975) essaie de résumer le mieux la vaste gamme de services et de produits que le dromadaire peut fournir, lorsqu'il écrit que l'animal peut être trait, utilisé pour le transport des marchandises et des hommes, consommé comme aliment, attelé à une charrue ou à un chariot, troqué contre des marchandises ou des femmes, exhibé dans un zoo ou transformé en sandales et en manteaux de poils du chameau (34).

## ***IV.2.1. Rôle du dromadaire dans la société***

### **IV.2.1.1. Dromadaire de bât**

Il n'existe aucune définition du physique idéal du dromadaire de bât qui puisse être acceptée de tous.

Selon Acland (1932), le parfait chameau de bât devrait être robuste, lourd, musclé et doté d'une bonne charpente osseuse (34). Acland (1932), Leese (1927) ainsi que Mason et Maule (1960) ont indiqué qu'une tête petite ou grande avec un nez busqué étroit, des yeux proéminents et de grandes lèvres constituent des caractéristiques recherchées lors de la sélection des chameaux de bât (34).

Plusieurs facteurs déterminent la charge à transporter par le dromadaire de selle et de bât : l'âge, la taille, la race ainsi que la distance à parcourir. Les autres facteurs qui interviennent sont : le terrain, l'allure et le fourrage couvrant la route (Singh, 1966) (34).

Williamson et Payne (1978) estiment qu'une charge de 159 à 259 kg peut être transportée par un chameau de bât sur 24 km par jour, pendant une période indéfinie et que le même animal pourrait supporter une charge de 544 kg mais sur une distance plus courte (34).

L'animal doit être éduqué entre 2-5 ans et ce n'est que lorsqu'il atteint sa pleine maturité qu'on doit l'astreindre à transporter des charges complètes, proportionnelles à sa force. La charge de l'animal doit être équilibrée et le meilleur système consiste donc à diviser les bagages en deux parties égales que l'on suspend de part et d'autre de la bosse.

### **IV.2.1.2. Dromadaires de selle et de courses**

Le dromadaire de selles et de courses demeure le moyen efficace de communication dans les régions reculées arides et semi-arides. Il permet aux patrouilles de police, aux gardes nomades, aux vulgarisateurs et aux populations nomades elles-mêmes de se déplacer. Il est probable que ce rôle de monture ne sera pas complètement abandonné par le peuple pasteur face à la prolifération galopante des véhicules tout-terrain.

Selon Green, l'utilisation des chameaux de selle comme animal de guerre remonte probablement à l'an 190 avant Jésus-Christ (34). Aujourd'hui encore, les courses de chameaux continuent d'attirer les foules dans l'ensemble du monde arabe.

Le chameau de selle idéal est mince ; il a de longues pattes et une structure osseuse forte sans pour autant être grossière. Un chameau de selle mâle adulte doit donner une impression de force masculine, de hardiesse et de

symétrie. Une tête courte avec un front haut, un nez busqué et un museau assez profond, aux lèvres fermes constituent des caractéristiques souhaitées.

Le dromadaire du Tibesti est utilisé comme animal de bât et de selle, contrairement à la race manga qui est utilisée pour le bât et la production de viande (60).

Selon Singh (1963) et Matharu (1966), l'âge idéal pour le dressage des dromadaires de selle se situe autour de 3 ans. Passé cet âge, les animaux risquent de devenir têtus et difficiles à manier (Nanda, 1957) (34).

Leese a identifié quatre vitesses pour décrire les différentes allures auxquelles se déplace le chameau de selle : la marche, le petit trot, le grand trot et l'amble. Il estime que la vitesse de marche normale est de 4 km à l'heure, alors que le petit trot permet en général à l'animal de se déplacer à 8-12 km/heure sur un terrain plat. Au grand trot, l'allure décrite uniquement pour les chameaux Nord-africains et arabes, des vitesses de 14 à 19 km à l'heure peuvent être enregistrées (34).

Selon Gillepsie (1962), l'amble ne peut être utilisé que sur de courtes périodes, par exemple pendant les exhibitions ou les courses (34).

#### **IV.2.1.3. Dromadaire de trait**

Matharus (1966) affirme que le dromadaire de trait peut être utilisé à diverses fins, y compris la traction de charrettes et de matériel monté sur roues, il peut également être employé pour le labour, le transport de l'eau et la transformation des matières premières, par exemple dans les unités de broyage de la canne à sucre et dans les huileries (34).

Selon Nanda (1957), le chameau de trait est capable de labourer à un rythme d'environ 2,5 km à l'heure. Toutefois il recommande de ne pas le faire travailler plus de six heures par jour, quatre le matin et deux l'après-midi (34).

Dans une expérience de labour, Knøess (1976) a signalé une performance de 500 m<sup>2</sup> à l'heure ou d'un hectare en 20 heures avec des sillons de 16 cm de profondeur (34).

Le dromadaire est utilisé pour l'exhaure d'eau de puits pour l'alimentation des cheptels ; mais aussi dans le machinisme agricole. Dans ces conditions, le système de délou à vidange automatique est recommandé (25). Pour améliorer le rendement d'exhaure d'eau de puits, on adopte le principe du double délou pour satisfaire à l'obligation imposée à l'animal de puiser à l'aller et au retour (25).

## ***IV.2.2. Rôles du dromadaire dans les us et coutumes***

### **IV.2.2.1. Dans les cérémonies rituelles**

Le dromadaire est utilisé de diverses manières (animal de bât, de selle, de course, etc.) dans les cérémonies rituelles. Ainsi, pour ces circonstances, l'animal richement paré peut être utilisé en compagnie de nombreux autres, pour les démonstrations, les défilés voire des courses.

Chez les Kréda (ethnie tchadienne), lors de la première cérémonie de mariage : "ossana", pendant trois jours, le gendre et ses compagnons viennent camper à côté du Ferrick des beaux-parents. Ils en font trois fois le tour avant de descendre de leur monture (dromadaire) richement parée au milieu des youyous (51).

### **IV.2.2.2. Dans les cérémonies religieuses**

Il est rare de voir le dromadaire intervenir de manière directe lors des cérémonies religieuses. Cependant, de façon indirecte, il pourvoit aux besoins des chameliers. Ces derniers peuvent vendre un ou plusieurs dromadaires pour satisfaire leurs besoins alimentaires durant la période de ramadan (jeûne), habiller la famille à l'occasion des fêtes religieuses ou, mieux, se procurer de très bons béliers pour la fête de la Tabaski.

### **IV.2.2.3. Dans la tradition**

Chez les Kréda, le beau-père aide le jeune couple à s'installer. Ainsi, après un bref séjour du gendre chez ses beaux-parents, celui-ci reçoit de la part de ces derniers un chameau et un cheval bien harnachés, un prêt de 30 vaches avec un taureau, et un don d'une dizaine de vaches (51). De même, le nouveau-né reçoit de ses parents, grands-parents, après le baptême (7<sup>ème</sup> jour après la naissance), des cadeaux (quelques têtes de dromadaires, des vaches, etc.) qui constituent déjà son petit patrimoine.

Par ces rôles cités ci-dessus, le dromadaire intervient non seulement dans le mariage, mais y joue un rôle de premier plan au "pays Kréda". Le dromadaire est l'animal de choix pour la circonstance et ne doit, en aucun cas, être substitué par un autre.

### **IV.2.2.4. Dans la pharmacopée**

En un mot, on peut dire que chez le dromadaire, tout est utilisé, rien n'est jeté. Certains éleveurs affirment qu'ils utilisent tout, même la salive, les crottins. La salive est exploitée pour sa teneur en bicarbonate. Le lait est utilisé pour le traitement des avitaminoses. Selon Sohaïl (1984), les Bédouins d'Arabie disent que le lait de dromadaire donne la virilité et assure la longévité. Le lait est utilisé pour lutter contre la malnutrition protéino-énergétique. Le lait du



dromadaire a un effet laxatif, on l'utilise pour le traitement des constipations. Il est utilisé contre la déshydratation car riche en eau et en sels minéraux (2).

Les crottins du dromadaire séchés servent de combustible ; on les utilise comme engrais et contre les indigestions chez l'homme. Ils ont également une action pharmaceutique car le dromadaire se nourrit des plantes à action curative (2).

Selon Rao et al. (1970), le lait du dromadaire indien est utilisé pour le traitement des hydropisies, de la jaunisse, des néphropathies, contre la tuberculose, l'asthme, contre l'anémie et l'hémorroïde (59).

D'après Sharmanov et al. (1978), le lait est prescrit lors des insuffisances hépatiques chroniques où il répond mieux que celui des autres mammifères voire des traitements avec des produits chimiques (59).

Yagil et al. (1984), affirment qu'en cas d'atrésie biliaire, le lait du dromadaire peut être prescrit aux sujets en diète (59).

#### ***IV.2.3. Dromadaire et son environnement***

A la différence des bovins, qui se nourrissent essentiellement d'herbes, parfois aussi de feuilles vertes d'arbustes et de la végétation des sous-bois, les dromadaires ont une alimentation beaucoup plus diversifiée. Ils ne surpâtent aucun type de végétation, ne dénudent pas le sol, se déplacent beaucoup et atteignent facilement des couches supérieures des formations végétales (49).

Selon Field (1979), les dromadaires ont un régime alimentaire fort varié puisqu'ils consomment les feuilles des espèces buissonnantes et des arbres ainsi que les graminées (43). Il s'agit donc d'une alimentation stratifiée dont l'impact est très limité sur l'environnement. Les dromadaires ne surpâtent pas : ils ont une préférence pour les formations supérieures. Leur mobilité leur permet de minimiser la pression exercée sur la végétation des niveaux inférieurs. De ce fait, ils préservent mieux leur environnement que les vaches, les moutons, etc., qui broutent à ras le sol, surpâtent et dénudent constamment le sol, favorisant ainsi non seulement l'érosion éolienne mais, surtout, la désertification. Le dromadaire est un animal qui, pour peu qu'on assure la promotion de son élevage, peut, à la longue, rétablir l'équilibre écologique.

## **DEUXIEME PARTIE**

### **ETUDE EXPERIMENTALE**

# CHAPITRE I

## MATERIEL ET METHODES

### I.1. Milieu d'étude

La présente enquête s'est déroulée en deux temps dans la zone septentrionale du Tchad :

- une enquête agricole (ponctuelle) dans la circonscription d'élevage du Nord-Ouest (CENO) ;
- un suivi de marché des bestiaux sur toute l'étendue (environ 700.000 km<sup>2</sup>) du Nord du Tchad depuis 1986-1997.

#### I.1.1. *Enquête agricole*

Elle permet d'identifier les systèmes de production, les facteurs de production, l'importance des troupeaux et leur structure, les rendements de production, les paramètres de production et de reproduction, les contraintes sanitaires, les caractéristiques et les problèmes de commercialisation. Elle se subdivise en trois phases : la période d'enquête, la préenquête et l'enquête proprement dite.

##### I.1.1.1. **Période d'enquête**

L'enquête s'est déroulée au Kanem du 26/08/97 au 30/08/97. Le choix de cette zone se justifie par son importance en cheptel camelin : 170.148 têtes selon RIM, 1993 (tableau III).

##### I.1.1.2. **La préenquête**

Elle s'est déroulée en deux temps :

- prise de contacts avec les spécialistes tchadiens de dromadaires du 13/08/97 au 25/08/97 ;
- formation très rapide des agents techniques d'élevage, d'un guide et du chauffeur d'une part, et d'autre part nous avons testé le questionnaire en vue de sa validation.

##### I.1.1.3. **L'enquête proprement dite**

Elle renferme le questionnaire, la cible de l'enquête, l'administration du questionnaire et l'échantillonnage.

### **I.1.1.3.1. Le questionnaire**

Il a été élaboré de manière à mettre en exergue le statut socio-économique des éleveurs, la structure du troupeau, le mode d'élevage, le système d'alimentation, la productivité du cheptel, le mode d'acquisition des animaux (annexe II).

Ce questionnaire est élaboré à partir d'un prototype commun aux quatre pays (Mali, Mauritanie, Niger et Tchad) et est néanmoins adapté à chaque pays.

### **I.1.1.3.2. Cible de l'enquête**

Nous avons retenu comme cible tout chamelier (propriétaire ou gardien) susceptible de répondre au questionnaire qui lui sera soumis.

### **I.1.1.3.3. L'administration du questionnaire**

Elle s'est déroulée sous forme d'entretien avec les éleveurs afin de recueillir les informations consignées dans le questionnaire. Cet entretien dure en moyenne 30 minutes par chamelier enquêté. Selon la langue parlée par l'éleveur, l'entretien s'est effectué tantôt en Arabe, en Kanembou ou en Gourane. Le guide et le chauffeur qui sont des autochtones nous ont aidé lors de l'administration du questionnaire.

### **I.1.2.1. L'échantillonnage**

Il s'est fait selon un mode aléatoire (le sondage, par grappe). Ainsi, nous avons enquêté 48 éleveurs soit un échantillon de 1551 têtes de dromadaires à Mao et dans les Ferricks<sup>4</sup> environnants.

### ***I.1.2. Exploitation des fiches de suivi du marché de dromadaires***

Il s'agit des fiches de suivi de marché de bestiaux sur toute l'étendue de la zone septentrionale depuis 1986 jusqu'à juin 1997. Cependant, si les données concernant les bovins et petits ruminants sont systématiquement dépouillées, celles des dromadaires sont restées non dépouillées et cumulées depuis le début du projet GTZ (1986) jusqu'à présent.

Les fiches d'enquête ont été élaborées par la DERA et expédiées dans les différentes circonscriptions d'élevage où les agents de la santé animale se chargent de leur administration.

Nous avons consacré la période allant du 01/09/97 au 25/09/97 au dépouillement de ces fiches ainsi qu'à la recherche bibliographique (au LRVZ de Farcha, CNAR, etc.).

---

<sup>4</sup> Campements des éleveurs de la zone périphérique de Mao.

### **I.1.2.1. Le questionnaire**

La fiche d'enquête est élaborée de manière à recenser les animaux (dromadaires) présentés au marché et vendus, leur prix d'achat, leur âge, sexe ainsi que leurs destinations (annexe III)

### **I.1.2.2. Cible de l'enquête**

Les cibles de l'enquête sont les marchés hebdomadaires dont on distingue trois types :

- les marchés de collecte ;
- les marchés terminaux ;
- les marchés de consommation.

### **I.1.2.3. L'administration du questionnaire**

L'opération s'est déroulée de façon alternative : un marché sur deux pour enquêter les vendeurs de bovins et camelins et l'autre, pour les petits ruminants. A la fin de l'opération, les fiches sont renvoyées à la DERA.

### **I.1.2.4. L'échantillonnage**

L'échantillonnage s'est fait de façon aléatoire au niveau de chaque marché suivi. Les marchés ciblés sont répartis également de manière aléatoire dans l'aire de répartition des dromadaires. Un échantillon de 10 marchés a été retenu pour cette étude : Ati, Biltine, Biktine, Mao, Abéché, Koundjourou, Oumhadjer, Dourbali, N'Djaména, Moussoro (fig. 1).

## **I.2. Traitement des données**

### **I.2.1. Le dépouillement des données**

Les données recueillies au cours de ces enquêtes ont été saisies après codification suivant un format adapté à l'analyse descriptive. Certaines de ces données ont servi à calculer les paramètres techniques tels que :

$$* \text{ taux de natalité} = \frac{\text{nombre des nés-vivants/an}}{\text{nombre de mise bas/an}} \times 100$$

$$* \text{ taux de mortinatalité} = \frac{\text{nombre des morts-nés/an}}{\text{nombre de mise bas/an}} \times 100$$

$$* \text{ taux d'avortement} = \frac{\text{nombre d'avortements/an}}{\text{nombre de mise bas/an}} \times 100$$

$$* \text{ taux de fécondité} = \frac{\text{nombre de mort-nés} + \text{nombre de nés-vivants/an}}{\text{nombre de femelles adultes}} \times 100$$

$$* \text{ taux de vente mensuel} = \frac{\text{nombre d'animaux vendus/mois}}{\text{nombre d'animaux présentés}} \times 100$$

$$e D/P = \frac{DQ/Q}{DP/P} = \frac{\text{Variation de la quantité demandée}}{\text{Variation du prix correspondant}}$$

$$e O/P = \frac{DQ/Q}{DP/P} = \frac{\text{Variation de la quantité offerte}}{\text{Variation du prix correspondant}}$$

### ***I.2.2. Analyse statistique***

S'agissant de l'analyse statistique, il a été procédé au calcul de fréquence pour les variables discontinues et à celui des moyennes et écart-types pour les variables continues. Le logiciel utilisé pour le traitement de texte est le Microsoft Word 6.0. Par ailleurs, nous avons utilisé le tableur Microsoft Excel 5.0 sous Windows pour les figures et les tableaux.

## CHAPITRE II

### RESULTATS - DISCUSSION

#### II.1. Résultats

Ces résultats se subdivisent en deux parties : résultats de l'enquête agricole et résultats de suivi du marché des bestiaux.

##### II.1.1. Résultats de l'enquête agricole

On distingue ici le statut socio-économique des chameliers, la structure du troupeau, le mode de conduite du troupeau, la productivité du cheptel et, enfin, l'étude économique de la production.

##### II.1.1.1. Statut socio-économique des chameliers

Il s'agit de dégager les différentes activités professionnelles des chameliers ainsi que les principaux groupes ethnico-linguistiques et les sexes impliqués dans l'élevage camelin.

##### II.1.1.1.1. Activité professionnelle

L'exploitation des données recueillies nous donne les résultats suivants : 79,17% des pasteurs, 12,5% des agropasteurs, 6,25 % des pasteurs qui exercent d'autres fonctions telles que les militaires, les fonctionnaires, etc., et enfin 2,08% des agropasteurs commerçants (fig. 5).

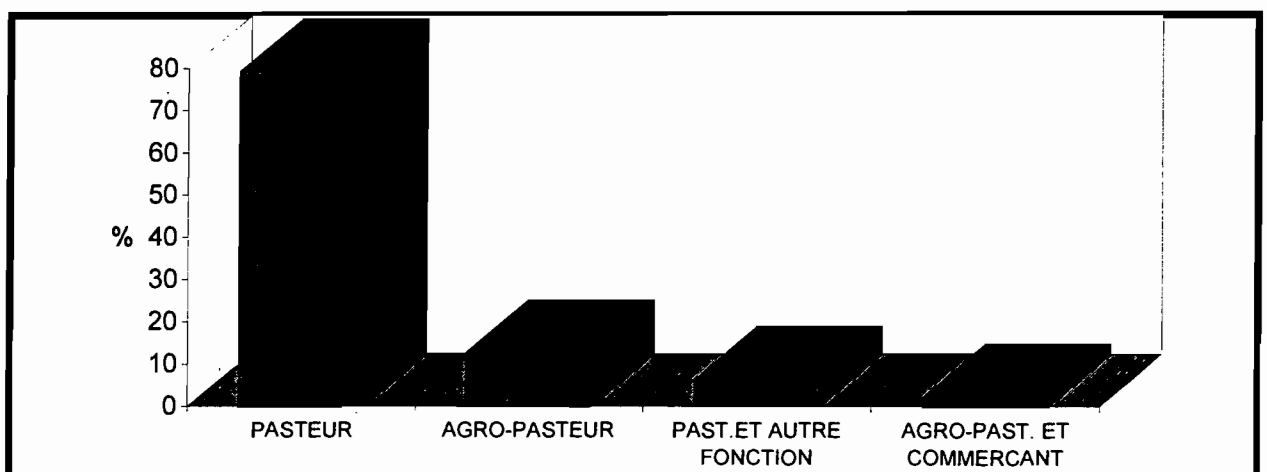


FIG. 5 : FREQUENCE DE PROFESSION DES CHAMELIERS TCHADIENS

### II.1.1.1.2. Groupes ethniques et sexes

Il ressort de l'analyse de cette enquête menée dans la préfecture du Kanem que plusieurs ethnies sont impliquées dans l'élevage camelin (Tableau IX) : plus de 89,58% des éleveurs sont des arabes et des Gouranes. Les autres ethnies telles que les Téda, les Dazé, les Unuwa, les Kanembou représentent 10,42%. Par ailleurs, les personnes enquêtées sont toutes de sexe masculin.

**Tableau IX : Fréquence relative des ethnies enquêtées dans le Kanem**

	Arabes	Gourane	Autres	Total
Nombre	34	9	5	48
Fréquence	70,83%	18,75%	10,42%	
% cumulé	70,83%	89,58%	100%	

### II.1.1.2. Structure du troupeau

Elle concerne les races exploitées, la taille et la composition du troupeau, ainsi que le type d'élevage.

#### II.1.1.2.1. Races exploitées

Les camelins des cheptels enquêtés sont majoritairement de race arabe (68,75%) contre 31,25% de race manga.

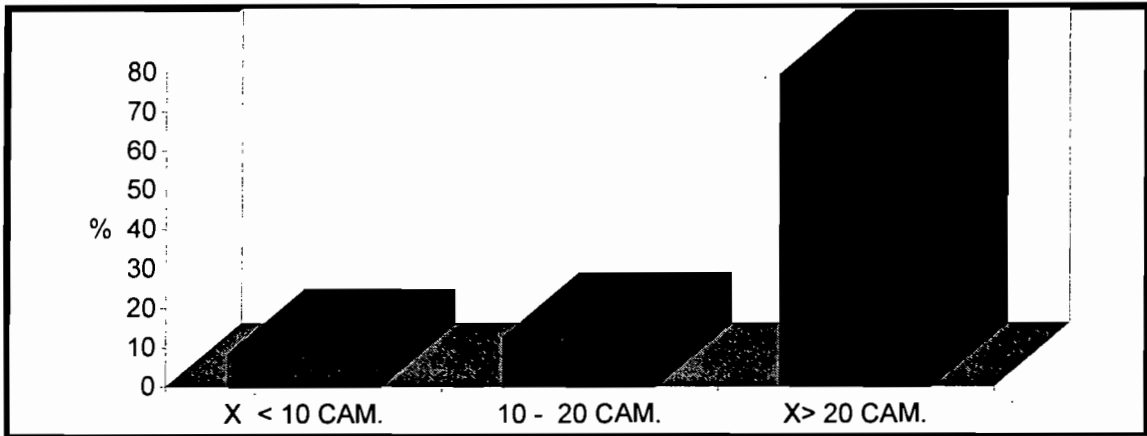
#### II.1.1.2.2. Taille du troupeau

La figure 6 montre 3 groupes d'éleveurs en fonction de la taille de leur cheptel :

- 8,33% des éleveurs ont moins de 10 camelins par troupeau ;
- 12,5% ont entre 10 et 20 camelins par troupeau ;
- 79,17% d'éleveurs ont plus de 20 camelins par troupeau.

La moyenne des troupeaux est de  $33 \pm 18$  têtes par cheptel enquêté. Il convient de préciser ici que les éleveurs ne donnent jamais le nombre exact de leur troupeau. Ce qui fait que cette moyenne ne reflète pas du tout la réalité (très inférieure).



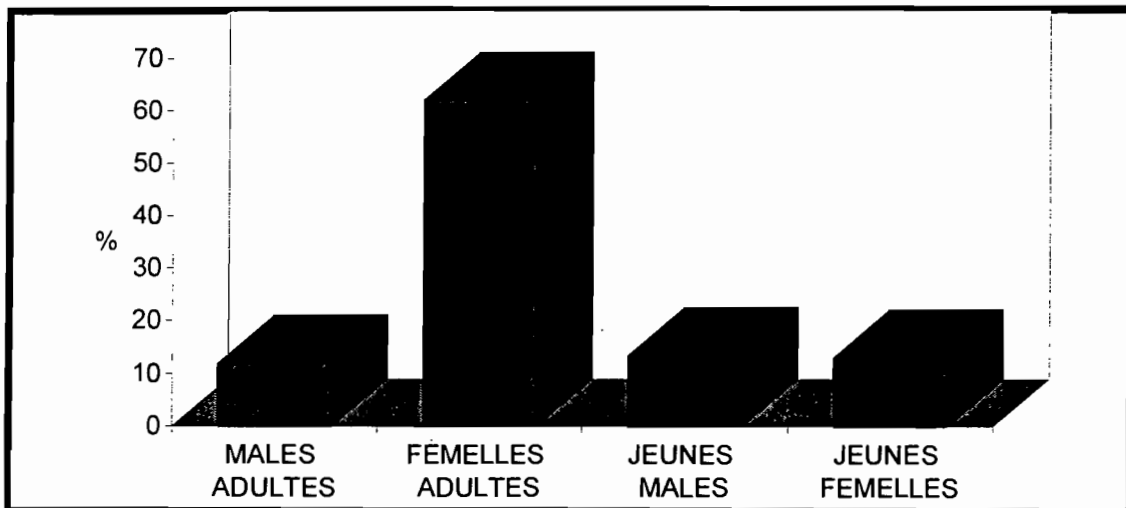


**FIG. 6 : FREQUENCE RELATIVE A LA TAILLE DU CHEPTEL CAMELIN DANS LA REGION DU KANEM**

### II.1.1.2.3. Composition du troupeau

La figure 7 montre la fréquence des animaux en fonction de leur classe d'âge et de sexe. Ainsi on a :

- 61,96% des femelles adultes ;
- 12,9% des jeunes femelles ;
- 11,79% des mâles adultes ;
- et 13,35% des jeunes mâles.

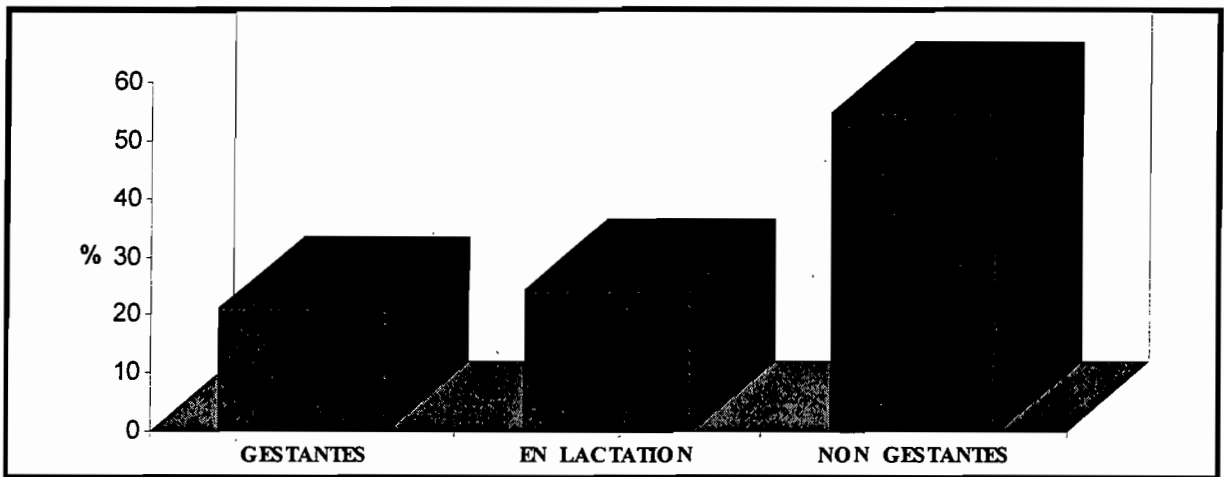


**FIG. 7 : STRUCTURE DES CHEPTELS EN FONCTION DE LA CLASSE D'AGE ET DU SEXE**

La figure 8 montre, quant à elle, les fréquences des femelles en fonction de leur état physiologique :

- 24,146% des femelles en lactation ;
- 21,124% des femelles gestantes ;
- et 54,73% des femelles vides.

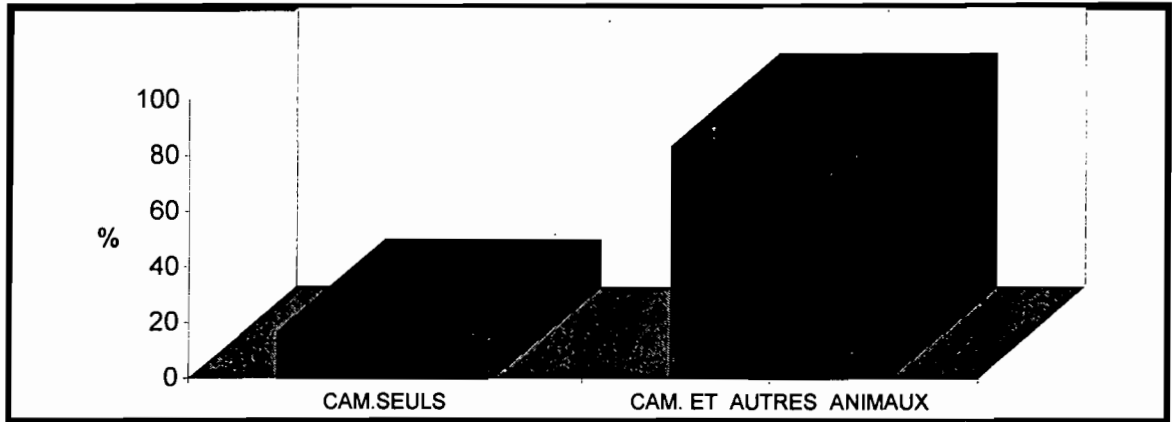
Le ratio mâles/femelles donne 33,59%. Autrement dit, il y a 33,59% de mâles contre 66,41% de femelles.



**FIG. 8 : FREQUENCE RELATIVE A L'ETAT PHYSIOLOGIQUE DES FEMELLES ADULTES DES DROMADAIRES DE LA REGION DU KANEM**

#### **II.1.1.2.4. Type d'élevage**

L'élevage dans la circonscription du Nord-Ouest est essentiellement de type associatif. Néanmoins, on peut trouver des pasteurs qui n'élèvent que les dromadaires (16,67%). Ceux qui font l'élevage associé représentent 83,33% comme le montre la figure 9.

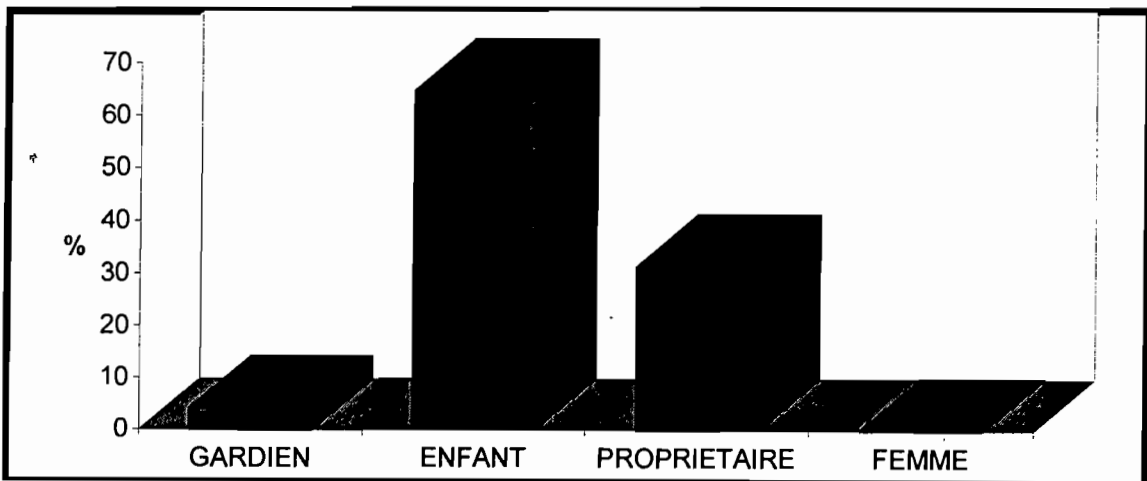


**FIG. 9 : FREQUENCE DU TYPE D'ELEVAGE DANS LA REGION DU KANEM**

### **II.1.1.3. Mode de conduite du troupeau**

#### **II.1.1.3.1. Gardiennage et mouvements**

Dans la circonscription d'élevage du Nord-Ouest, le gardiennage se fait essentiellement par les enfants (64,58%). Les propriétaires interviennent dans 31,25% des cas contre 4,17% de gardiens lorsque les enfants font défaut ou sont trop petits. Cependant, les femmes ne sont nullement impliquées dans le gardiennage des animaux (fig.10).

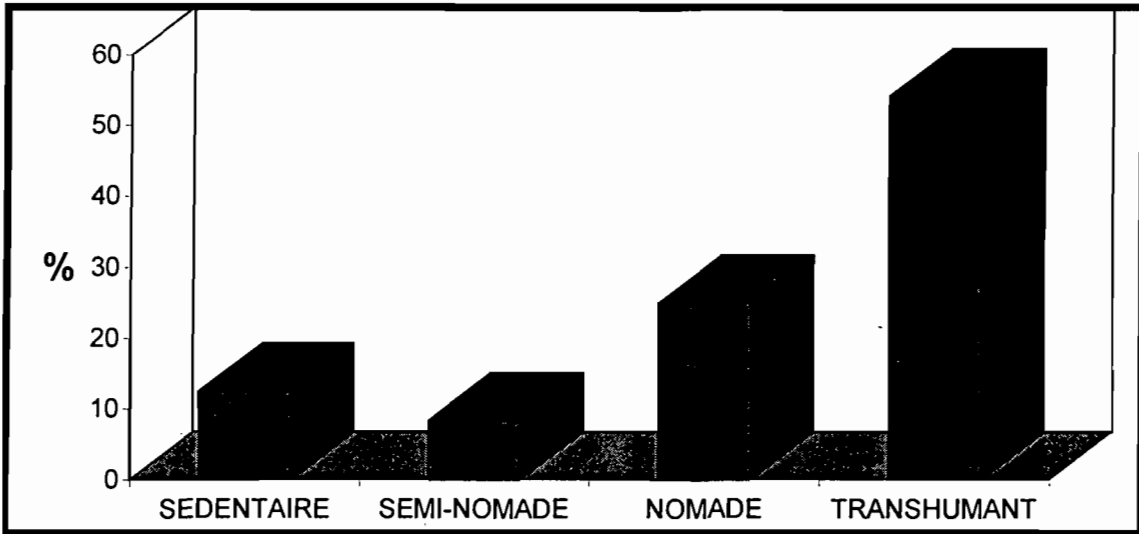


**FIG. 10 : FREQUENCE DE GARDIENNAGE DU TROUPEAU**

Par ailleurs, la figure 11 montre les différents types de mouvements des pasteurs :

- 12,5% des sédentaires ;

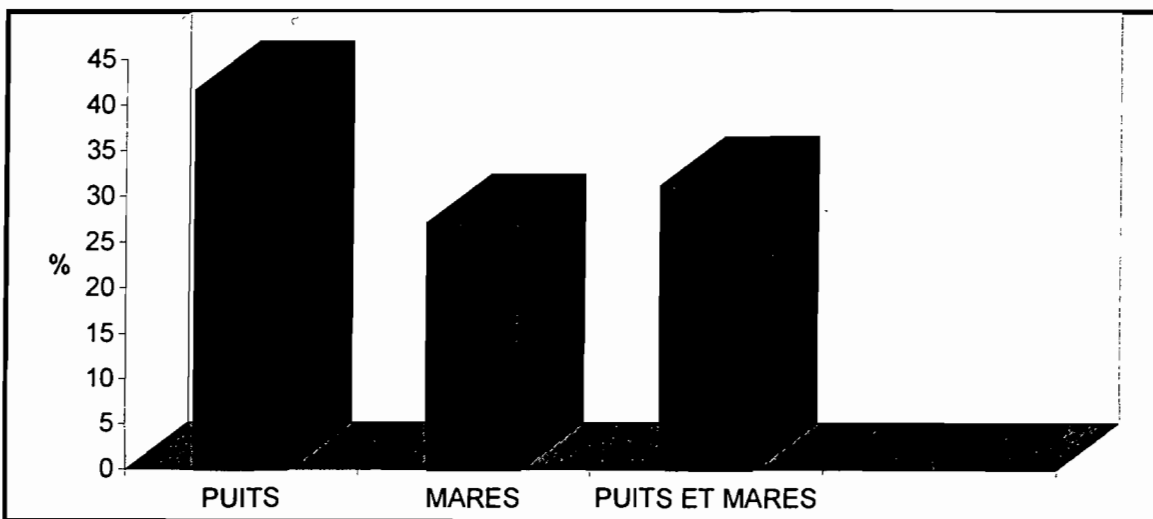
- 8,33% des semi-nomades ;
- 25% des nomades ;
- 54,17% des transhumants.



**FIG. 11 : FREQUENCE DE MOUVEMENTS DES CHAMELIERS TCHADIENS**

#### **II.1.1.3.2. Abreuvement des animaux**

Il ressort de l'enquête menée que 41,67% des chameliers abreuvont leurs cheptels avec l'eau des mares, contre 27,08% par l'eau de puits. Cependant, dans certains cas, les éleveurs alternent ces deux types d'abreuvement (31,25%) comme le montre la figure 12.



**FIG. 12 : FREQUENCE DU TYPE D'ABREUVEMENT**

### II.1.1.3.3. Les productions de dromadaires

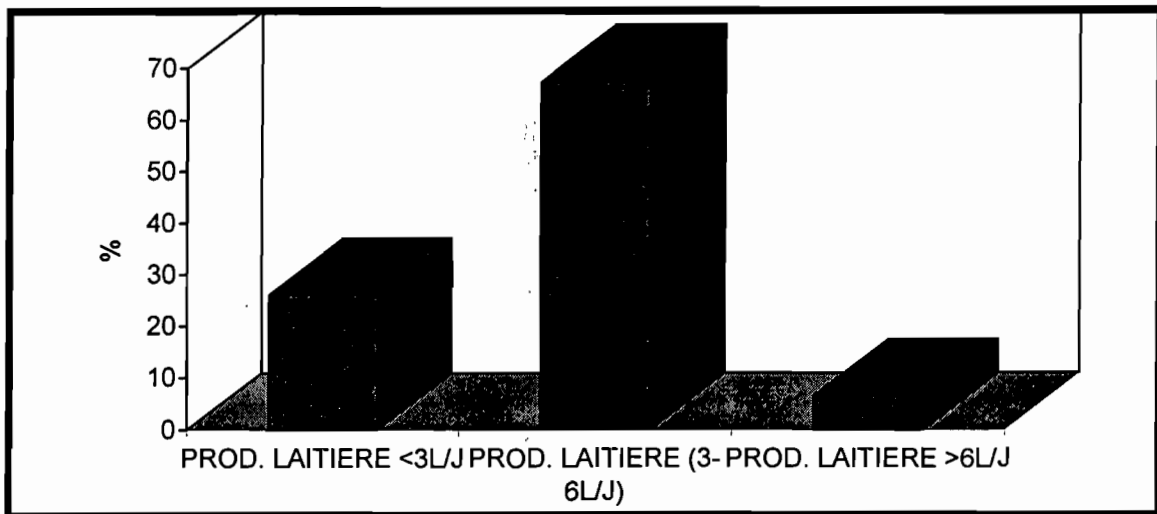
Il s'agit en fait des productions laitières, de la viande et travail.

#### II.1.1.3.3.1. Production laitière

L'exploitation des fiches d'enquête nous a permis de classer les dromadaires en lactation selon leur potentiel de production en trois catégories :

- celles qui produisent moins de 3 litres/jour ;
- celles dont la production est comprise entre 3 et 6 litres/jour ;
- celles dont la production dépasse 6 litres/jour.

La figure 13 montre les fréquences respectives de répartition de ces femelles : 26,1% ; 67,4% et 6,5%.



**FIG. 13 : POTENTIEL DE PRODUCTION LAITIERE  
DES FEMELLES DE DROMADAIRES DE LA  
REGION DU KANEM**

La production moyenne pour les cheptels enquêtés est estimée à 5,16 litres de lait par jour, soit 1857,6 litres/lactation par an.

#### II.1.1.3.3.1.1. *Evaluation de la quantité moyenne de lait produite par jour, autoconsommée, vendue et les recettes correspondantes*

Le tableau X montre le flux monétaire généré par une femelle de dromadaire en lactation. En outre, il nous permet de constater que 25,6% seulement du lait produit est vendu, ce qui donne un montant annuel de 453.600 F CFA par éleveur enquêté, soit 1.483.200 FCFA y compris l'autoconsommation

**Tableau X : Flux monétaire par femelle de dromadaire en lactation**

	QMT/J	QMO/C/J	QMAC/J	QMV/J	PM/l (F CFA)	RMC (F CFA)
Quantité (l)/j	5,16 l	20,6 l	14,34	6,3 l	200	1260
Quantité (l)/mois	154,8 l	618 l	430,2	189	200	37.800
Quantité (l)/an	1857,6	7416	5162,4	2268	200	453.600
Pourcentage du lait vendu et autoconsommé			74,4%	25,6%		

QMT/J : quantité moyenne traite par jour.

QMO/C/J : quantité moyenne obtenue par cheptel et par jour.

QMAC/J : quantité moyenne autoconsommée par jour.

QMV/J : quantité moyenne vendue par jour.

PM/l : prix moyen par litre de lait.

RMC : recette moyenne correspondante.

#### II.1.1.3.3.2. Production de viande

L'élevage camelin contribue à la mise à la disposition des consommateurs des protéines animales. La figure 4 montre l'évolution des abattages de dromadaires durant ces dernières années. Le poids moyen des carcasses est d'environ 186,8 kg.

#### II.1.1.3.3.3. Travail des dromadaires

Les dromadaires de bât jouent un rôle déterminant dans les échanges entre les différentes circonscriptions du pays et avec les pays limitrophes.

##### II.1.1.3.3.3.1. *Transport national*

Le dromadaire de bât est exploité pour le service qu'il offre à l'homme, notamment en ce qui concerne le transport des biens et marchandises (photo 1, 3 et 4). A cet effet, les éleveurs enquêtés affirment que la location journalière des dromadaires de bât est de 5000 F CFA. On peut, sur cette base, estimer le flux monétaire généré par cette prestation de service.

Sachant que dans l'effectif enquêté, 11,79% sont des mâles adultes utilisés pour le transport et les selles et sous l'hypothèse qu'au moins 1/6 des mâles adultes sont au moins loués une fois par an, on peut estimer le flux monétaire qui résulte de cette activité :

➤ Effectif des mâles adultes du cheptel camelin au Tchad :

$$\begin{array}{ccc|c} 1551 & \longrightarrow & 100\% & \\ x & \longrightarrow & 11,79\% & \end{array} \quad \left| \longrightarrow \right. \quad x = \frac{1551 \times 11,79\%}{100\%} = 183$$

\* Extrapolation au cheptel tchadien

$$\begin{array}{ccc|c} 1551 & \longrightarrow & 183 & \\ 700.000 & \longrightarrow & x & \end{array} \quad \left| \longrightarrow \right. \quad x = \frac{183 \times 700.000}{1551} = 82.592 \text{ têtes}$$

\* 1/6 de 82.592 dromadaires mâles adultes

$$\frac{1 \times 82.592}{6} = 13.765 \text{ têtes louées au moins une fois/an.}$$

➤ Flux généré par la location des camelins pour le transport des marchandises, des denrées alimentaires, le natron, etc.

\* Frais journalier : 5.000 F CFA.

En respectant l'hypothèse minimale énoncée ci-dessus, le flux annuel peut être estimé à :

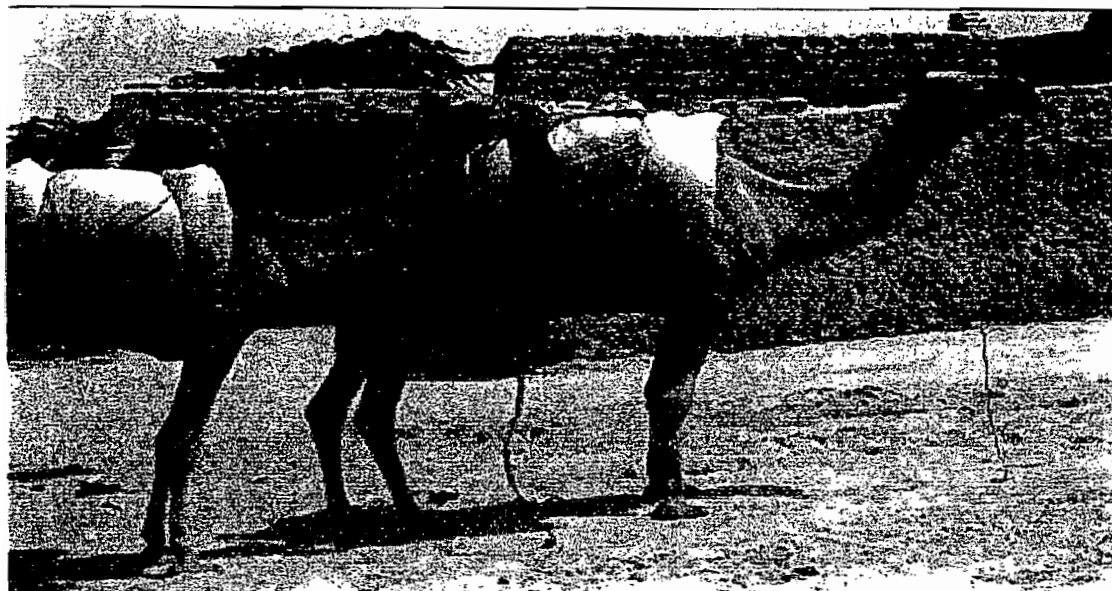
$$13.765 \times 5000 \text{ F CFA} = 68.825.000 \text{ F CFA/an.}$$

La figure 2 montre la zone desservie par cette prestation de service.

#### II.1.1.3.3.3.2. *Transport international*

Pays fortement enclavé, le Tchad doit son désenclavement en partie au dromadaire (fig. 14). Ainsi, depuis son introduction en Afrique, probablement 2000 ans avant Jésus-Christ, le dromadaire a été utilisé et continue à être utilisé pour les échanges internationaux entre le Tchad, la Libye, le Soudan, le Niger et le Nigeria. Il demeure la seule monture disponible en tout temps dans les zones arides et semi-arides, d'où le terme de "vaisseau du désert" qu'on lui attribue quelquefois.

**Photo 1** : Approvisionnement du marché de MAO en céréale par des "véhicules du désert" : Race Arabe utilisée pour le bât. (le 27/08/97)



**Photo 2** : Marché des bestiaux (le 27/08/97) de MAO (premier plan : Race Manga; deuxième plan : Race Arabe)





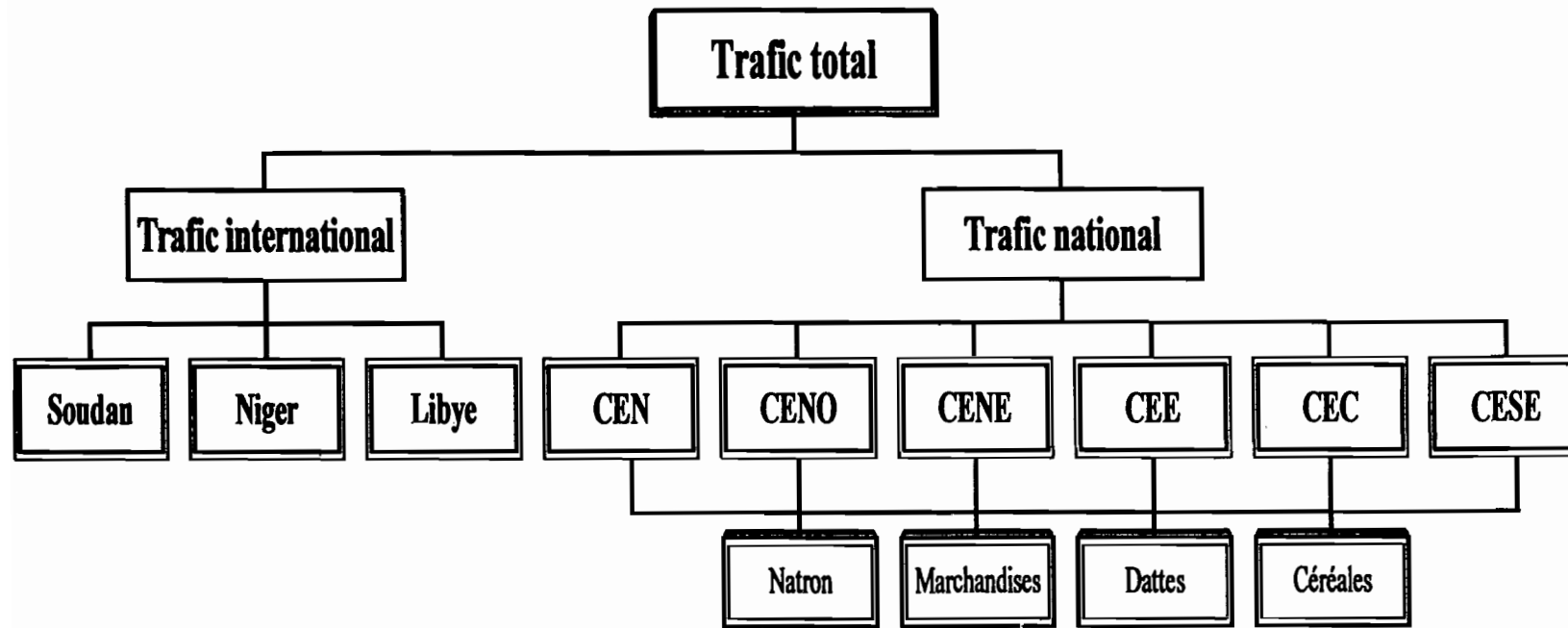
**Photo 3 : Race Manga entravée en décubitus sternal et en chargement.**  
"TCHAD"



**Photo 4 : Race Manga utilisée pour le transport des biens, marchandises et des personnes (enfants, femmes enceintes, personnes malades et fatiguées...)**



Photos réalisées par G. J. SAWADOGO & MBAIOGAOU M.



**FIG. 14 : FLUX DU TRANSPORT CAMELIN AU TCHAD**

## **II.1.1.4. Productivité du cheptel**

### **II.1.1.4.1. Paramètres de reproduction**

#### **II.1.1.4.1.1. Age à la première monte**

Cet âge est apprécié différemment par les éleveurs enquêtés :

- 95,54% de chameliers le situent entre 3 et 4 ans ;
- 4,46% des éleveurs affirment que cet âge se situe à 7 ans.

#### **II.1.1.4.1.2. L'âge à la première mise bas**

La plupart des chameliers enquêtés pensent que la première mise bas intervient à l'âge de 5-6 ans.

#### **II.1.1.4.1.3. L'intervalle entre deux mises bas et la taille de la portée**

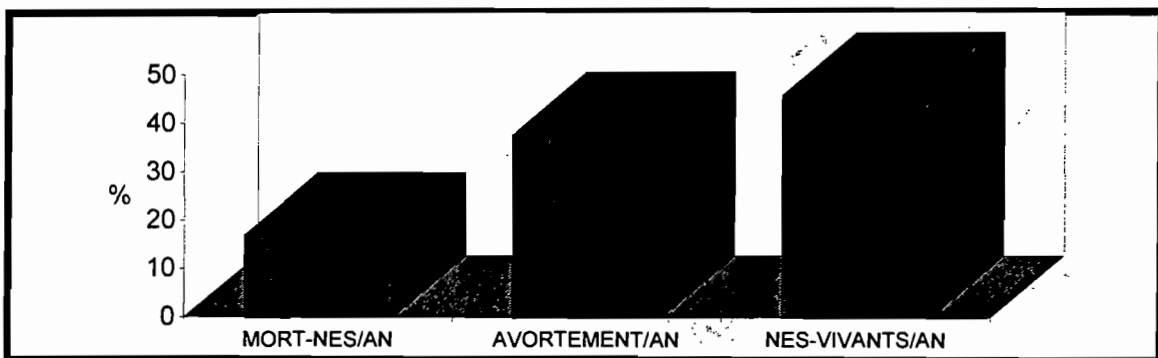
S'agissant de la période qui s'écoule entre deux mises bas, 68,75% des éleveurs l'estiment à 2 ans, 20,83% des pasteurs la situent à 3 ans contre seulement 10,42% d'éleveurs pour qui, cet intervalle peut être de 18 mois.

Concernant la taille de la portée dans cette espèce, il est rare de voir les naissances gémellaires. Aucun éleveur n'a fait état de mise bas gémellaire.

#### **II.1.1.4.1.4. Taux de natalité, de mortinatalité et d'avortement**

La figure 15 nous montre les fréquences de ces paramètres zootechniques de la reproduction :

- le taux de natalité représente 45,6% ;
- 16,9% de mortinatalité ;
- et 37,5% des avortements.



**FIG. 15 : FREQUENCE DES PARAMETRES ZOOTECHNIQUES DE LA REPRODUCTION**

### II.1.1.5. Etude économique de la production

Pour cette étude, nous avons considéré la moyenne des troupeaux enquêtés, la production moyenne, les ventes ainsi que les charges moyennes par cheptel enquêté.

#### II.1.1.5.1. Budget de production

**Tableau XI : Détermination de la marge brute/an**

Rubrique	Unité	Quantité	Valeur monétaire	Valeur économique (CFA)
<b>Produit :</b>				
- capital bétail	tête	33 ± 18/cheptel	93.500 F CFA/tête	3.085.500 ± 1.683.000
- lait autoconsommé	litre	5162,4	200 F CFA/l	1.032.480
- lait vendu	litre	2268	200 F CFA/l	453.600
- animaux vendus	tête	2/cheptel	93.500 F CFA	187.000
① Revenu brut				4.758.580 ± 1.683.000
<b>Charges variables monétaires (CVM)</b>				
- Natron			12.000/cheptel	12.000/cheptel
- déparasitage			39.000/cheptel	39.000/cheptel
- taxes illicites				2.000
② Total des CVM				53.000
<b>Charges fixes (CF)</b>				
- taxe du marché	/tête	2	2000	4000
- taxe du sultan	/tête	2	500	1000
③ Total des CF				5000
Marge brute monétaire (MBM) = 1-2				4.705.580±1.683.000
Marge nette (MN) = (1-2-3)				4.700.580±1.683.000
Flux liquide = [MN-(Capital bétail+Autoconsommation)] =				1.615.080
Ratio Coût /BN =				0,036 F CFA

### II.1.2. Résultats de suivi du marché des dromadaires

Il s'agit des résultats des données de suivi du marché cumulés depuis 1986. Nous traiterons de l'évolution du taux de vente mensuel, les destinations des animaux vendus et l'évolution dans le temps et dans l'espace du prix moyen d'un dromadaire.

#### II.1.2.1. Evolution du taux de vente mensuel (1986-juin 1997)

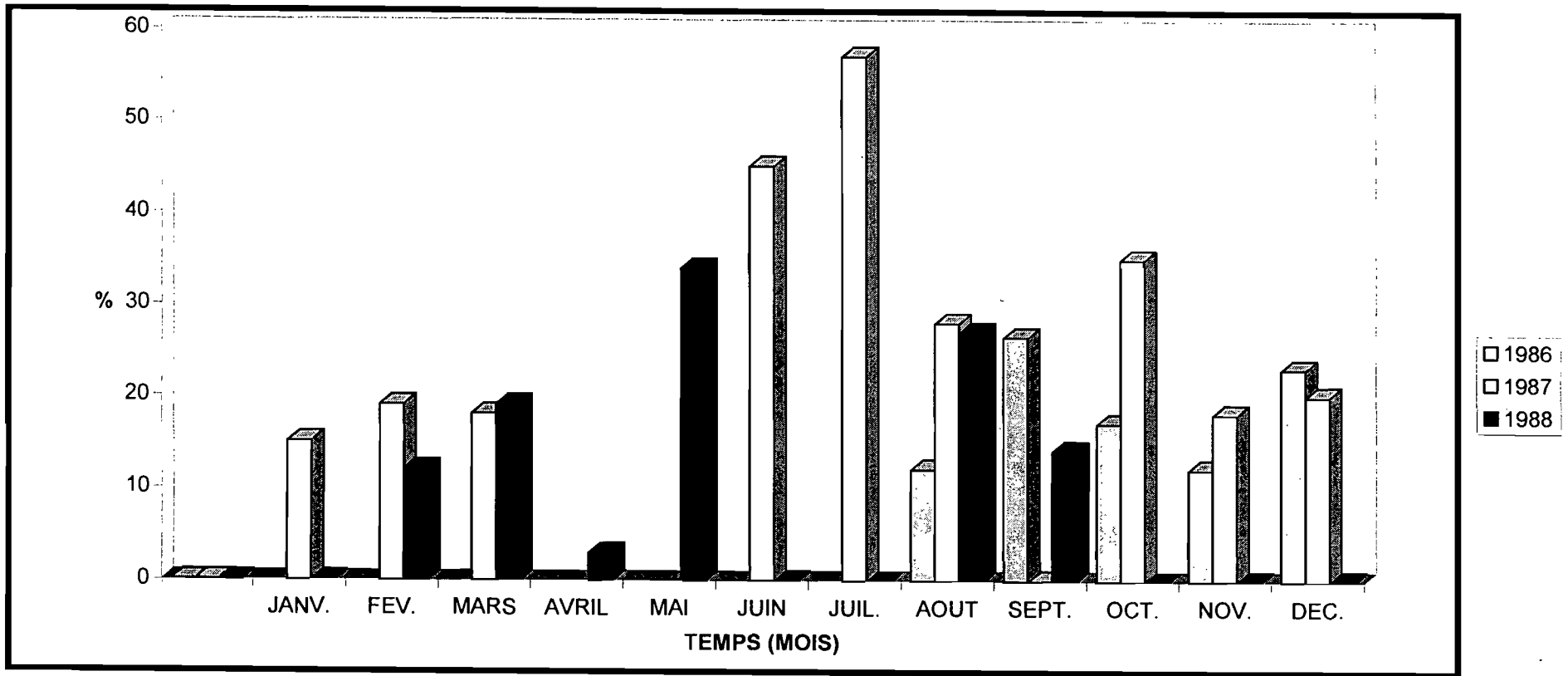
Les figures 16, 17, 18 et 19 montrent les fluctuations des taux de vente de 1986 à juin 1997. La figure 16 montre, en outre, les irrégularités constatées lors de la collecte des données, le faible taux de vente (26,5%) synonyme de pic intervenu en septembre 1986. Ce taux augmente de façon importante en 1987

avec un pic de l'ordre de 57%. Cependant, en 1988, on note une nouvelle chute du taux de vente mensuel et le maximum se situe à 34%.

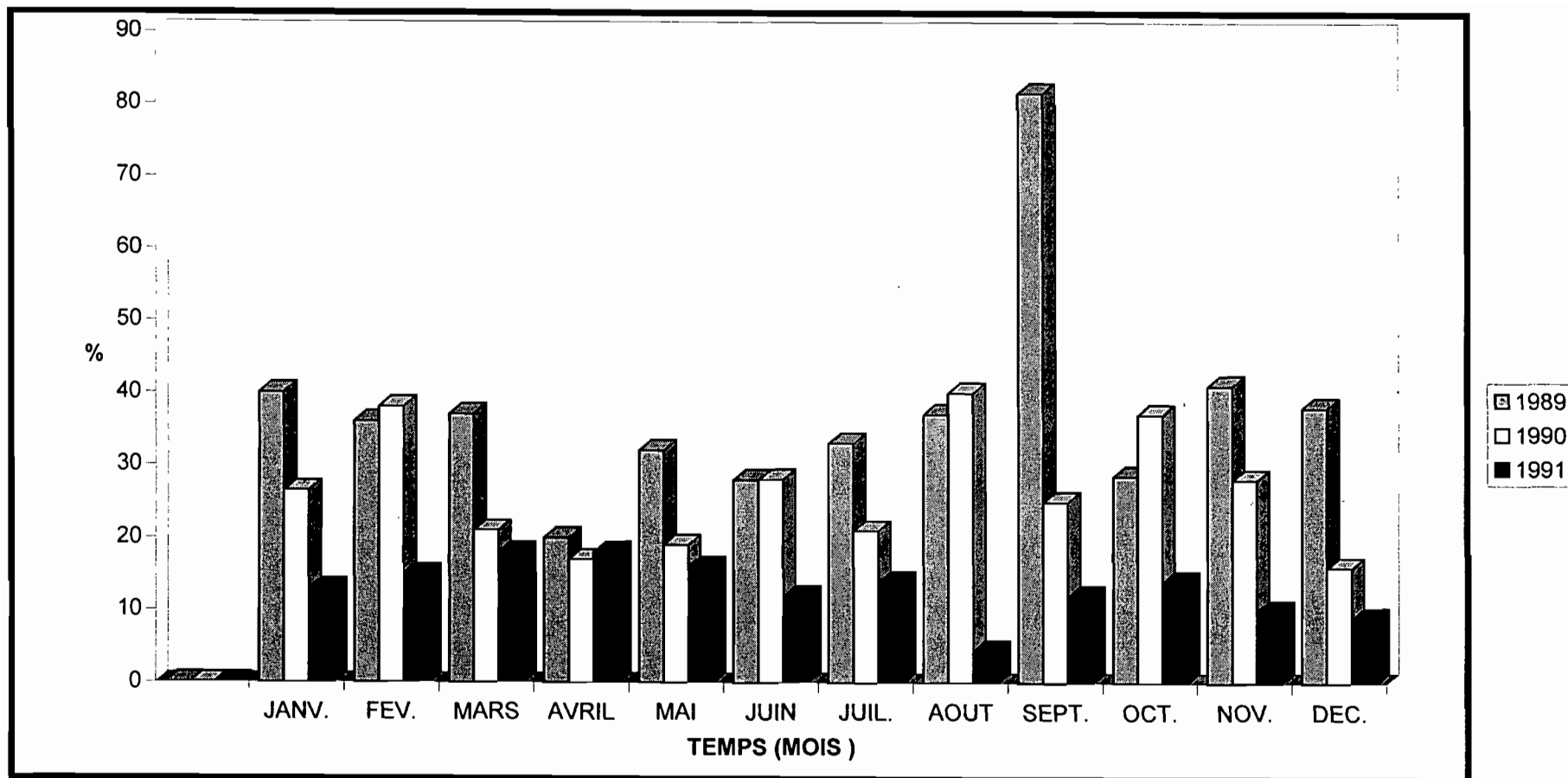
La figure 17 montre, en outre, le taux de vente mensuel maintenu très bas (< 20%) en 1991, ceux de 1989 et 1990 relativement élevés (> 30%) avec un pic important en septembre 1989 (81,5%).

L'année 1992 est marquée par un taux de vente mensuel inférieur à 20%. Il en est de même pour le 1<sup>er</sup> semestre 1993. Cependant, dès juillet 1993, ce taux passe rapidement à 72% puis rechute pour se stabiliser aux environs de 40%. 1994 est marquée par une irrégularité des collectes des données : si les données du 1<sup>er</sup> semestre ne sont pas disponibles, le second semestre est marqué par des fluctuations du taux de vente avec un maximum signalé en novembre (49%) (fig. 18).

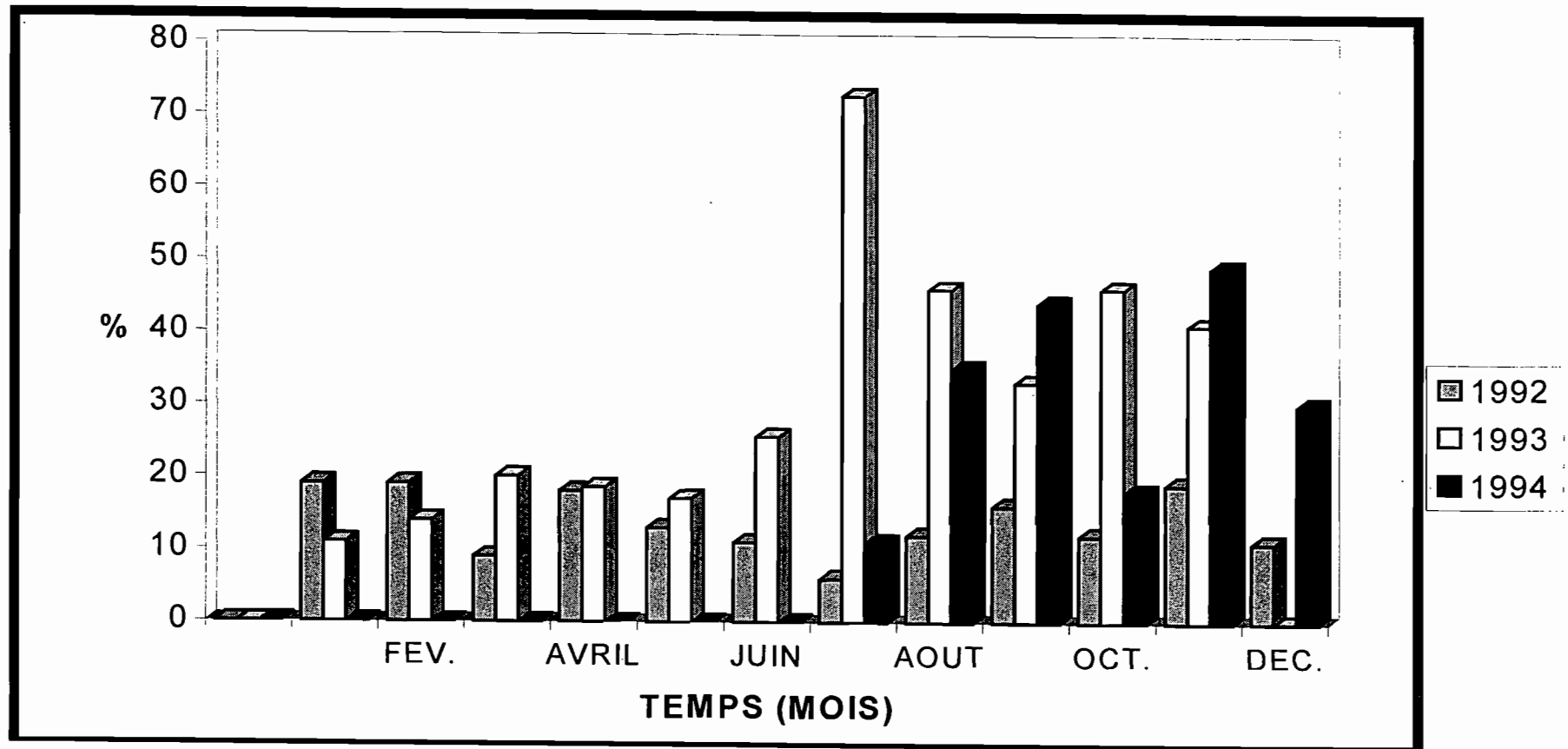
La figure 19 présente un maximum de vente en janvier 1995 (79%) et un minimum de taux de vente en avril (moins de 20%). 1996 est caractérisée par plusieurs pics dont le plus important se situe à 70%, suivi d'un autre à 61%. Cependant, en février 1996, le taux de mévente est proche de 95% (TV = 5%). Le taux de vente au 1<sup>er</sup> semestre 1997 est relativement élevé (> 40%) sauf en février où ce taux est inférieur à 30%. L'évolution dans le temps de ce taux montre qu'il a passé de 17,67 (1986) à 44,28% (1997) (Tableau XIV).



**FIG. 16 : EVOLUTION DU TAUX DE VENTE MENSUEL DES DROMADAIRES :  
1986 - 1988**

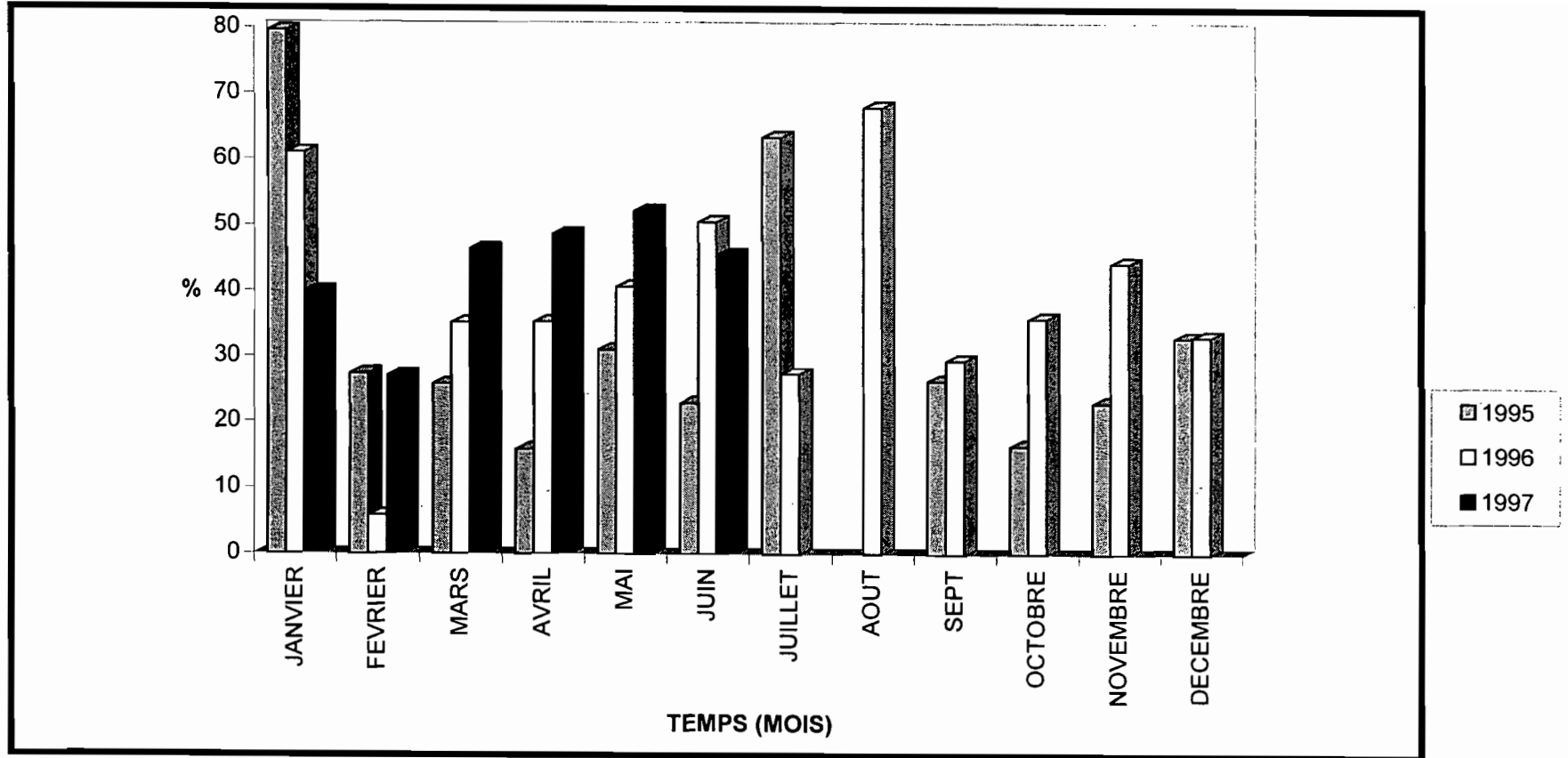


**FIG. 17 : EVOLUTION DU TAUX DE VENTE MENSUEL DES DROMADAIRES :  
1989 - 1991**



**FIG. 18 : EVOLUTION DU TAUX DE VENTE MENSUEL DES DROMADAIRES :  
1992 - 1994**





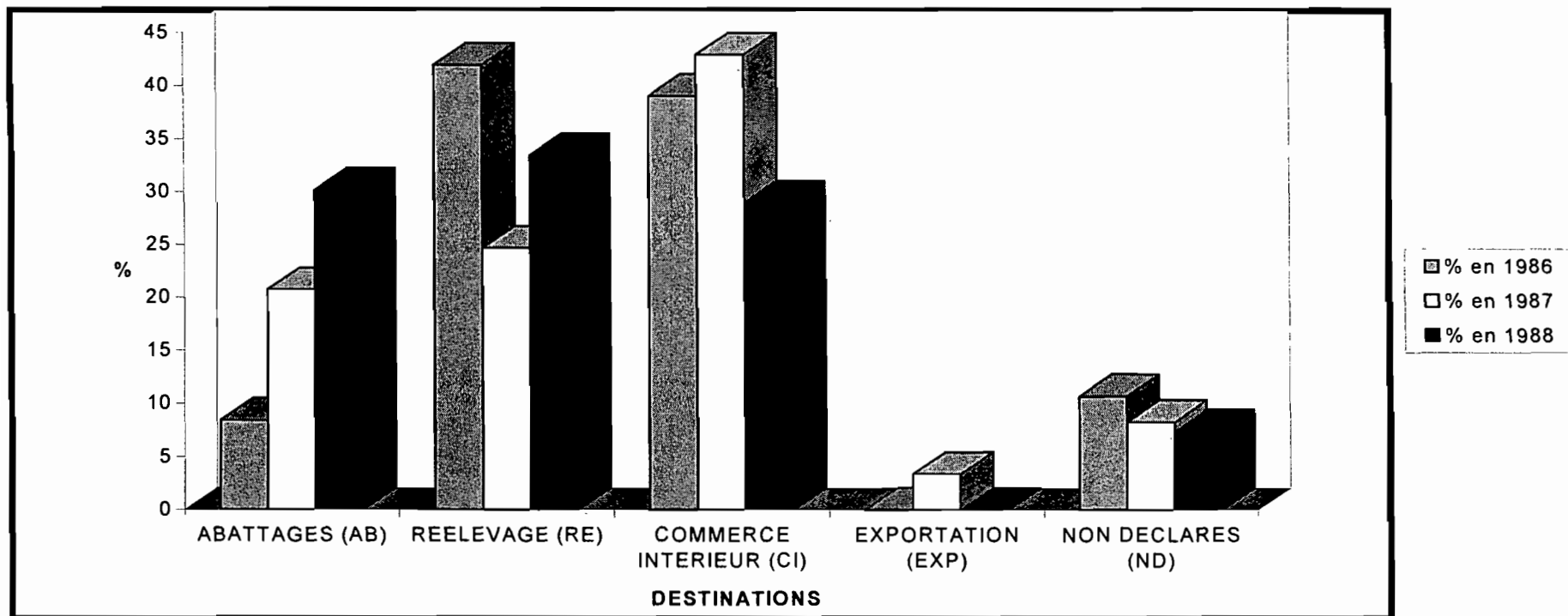
**FIG. 19 : EVOLUTION DU TAUX DE VENTE MENSUEL DES DROMADAIRES :  
1995 – JUIN 1997**

### **II.1.2.2. Destinations des dromadaires vendus (1986-juin 1997)**

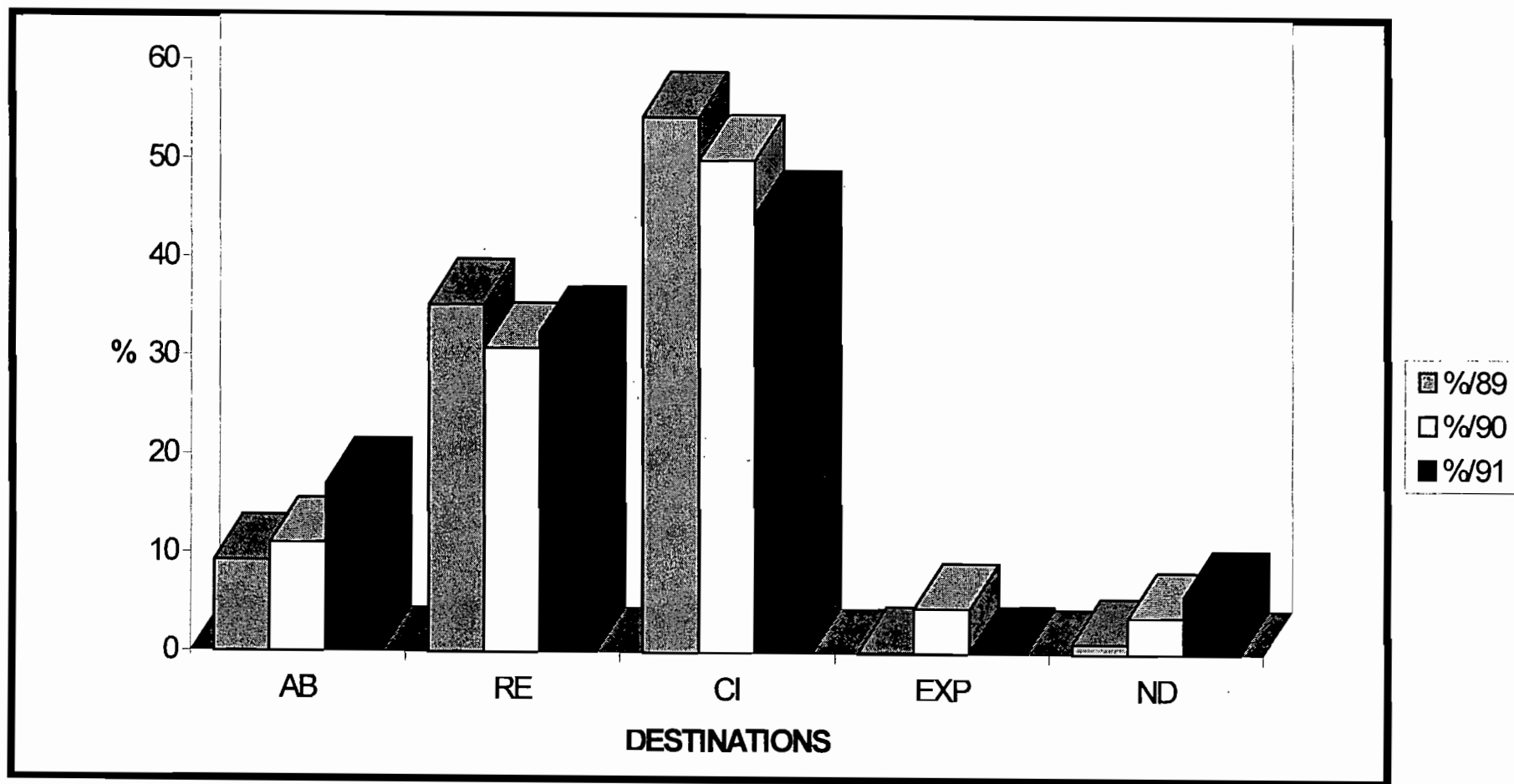
Les animaux vendus sont destinés soit aux abattages, aux réélevages, au commerce intérieur (ou embouche) ou à l'exportation. On essayera également de suivre l'évolution du taux de vente des animaux vendus mais dont les destinations ne sont pas précisées (les non déclarés).

#### **II.1.2.2.1. Abattages (AB)**

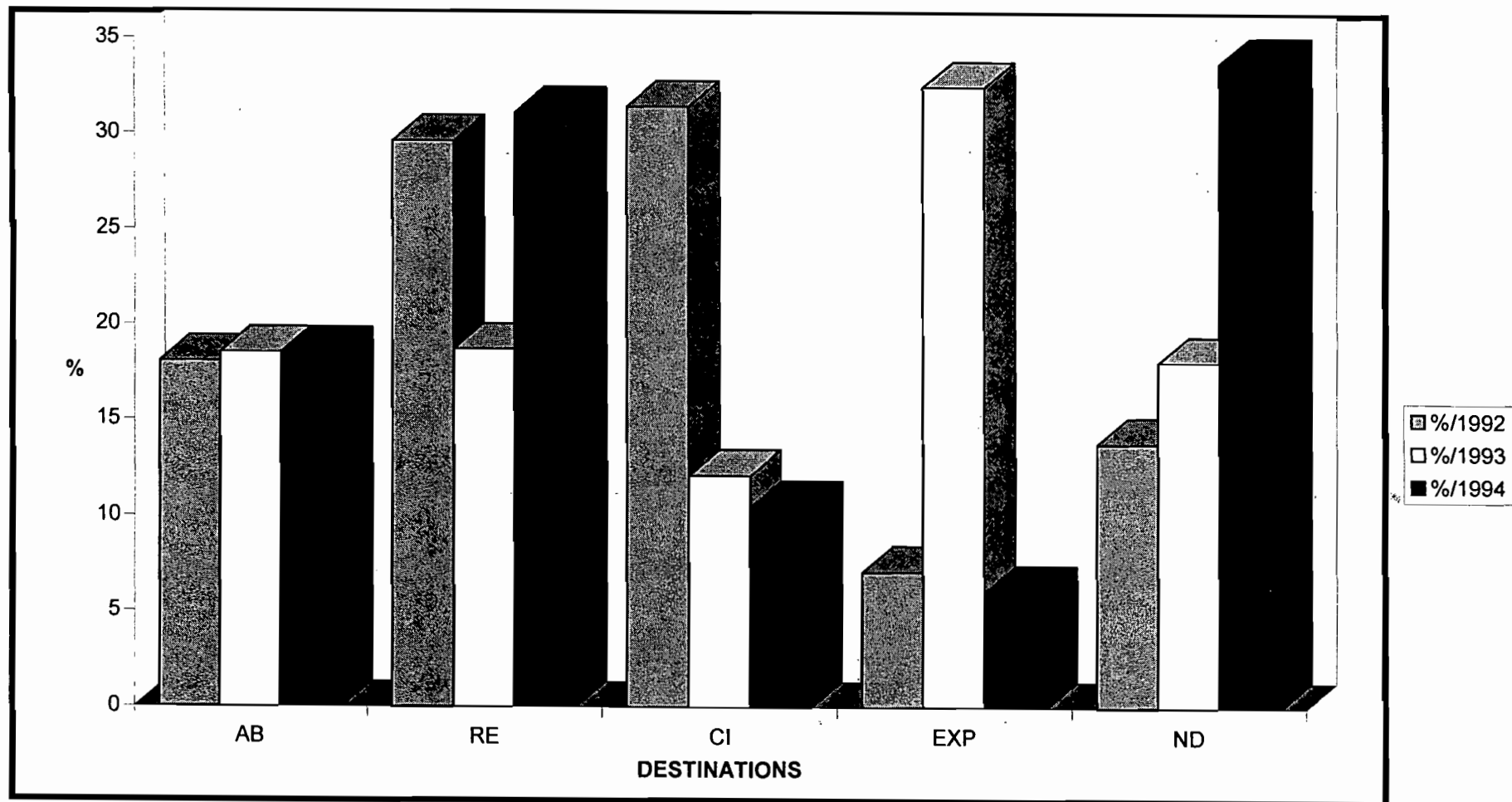
Les abattages augmentent de façon importante de 1986 à 1988, soit respectivement 8,4%, 20,72% et 30,15% (fig. 20). Ce taux décroît et se stabilise entre 10 et 20% de 1989-1991 (fig. 21). La figure 22 montre que ce taux croît à nouveau pour se maintenir entre 15-20% de 1992 à 1994. La figure 23 met en évidence une baisse notable de ce taux qui tourne autour de 10% pour les années 1995-1996. Le premier semestre de 1997 connaît un taux d'abattage de dromadaires sensiblement le même que les deux précédentes années (9,25%). L'évolution des abattages dans le temps permet de constater qu'en dépit des fluctuations observées sur la période allant de 1986-juin 1997, le pic d'abattage intervient en 1987 (17,71%). Par contre, le taux d'abattage le plus faible est observé en 1986 (0,86%) (fig. 24).



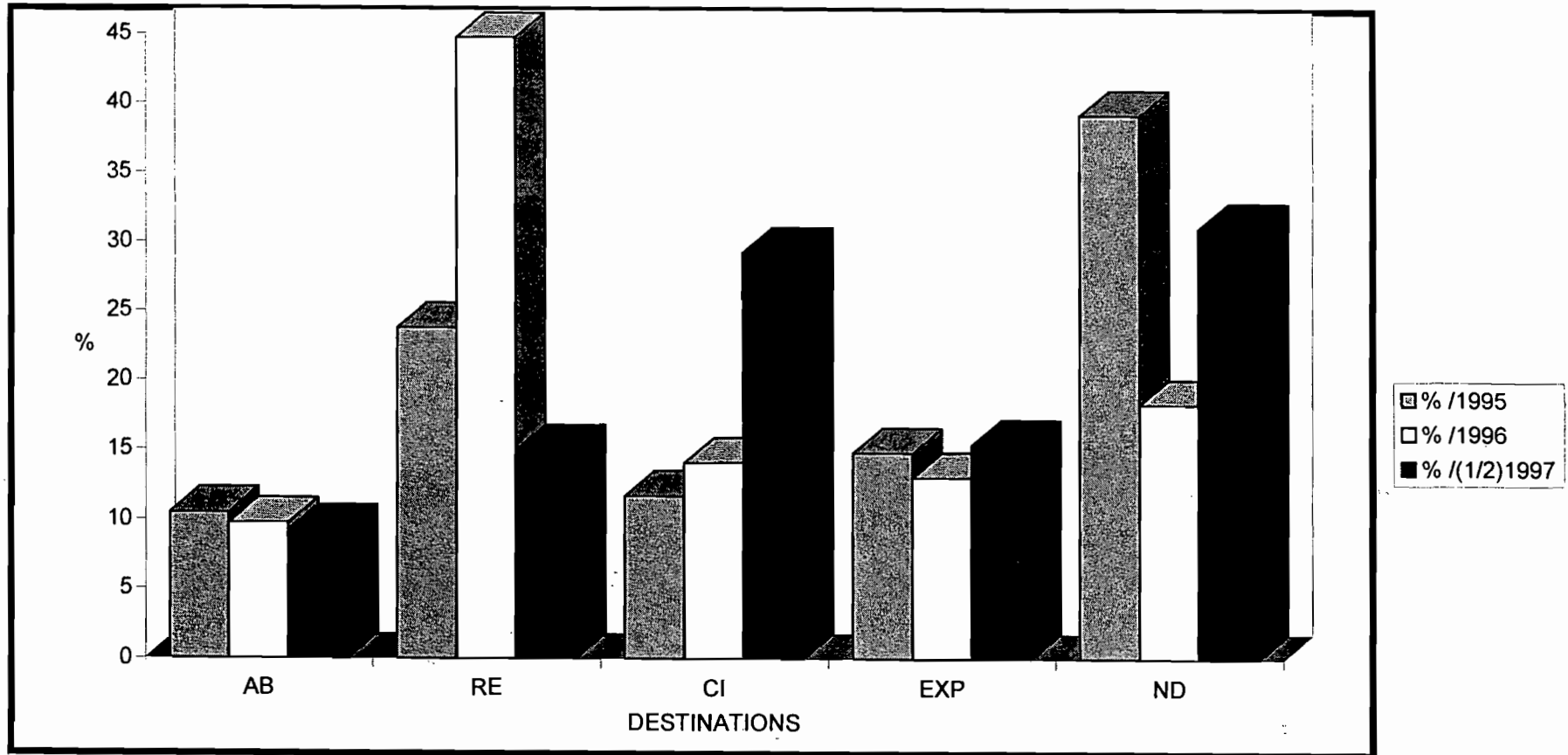
**FIG. 20 : REPARTITION DES DROMADAIRES VENDUS EN FONCTION DE LEURS DESTINATIONS : 1986 - 1988**



**FIG. 21 : REPARTITION DES DROMADAIRES VENDUS EN FONCTION DE LEURS DESTINATIONS**



**FIG. 22 : REPARTITION DES DROMADAIRES VENDUS EN FONCTION DE LEURS DESTINATIONS : 1992 -1994**



**FIG. 23 : REPARTITION DES DROMADAIRES VENDUS EN FONCTION DE LEURS DESTINATIONS: 1995 - JUN 1997**

#### **II.1.2.2.2. Réélevage**

Les figures 20, 21, 22 et 23 montrent les fluctuations des taux de réélevage respectivement pour les périodes suivantes : 1986-1988 ; 1989-1991 ; 1992-1994 et 1995 à juin 1997.

La figure 24 montre l'évolution dans le temps des dromadaires vendus en fonction de leurs destinations. Le taux des animaux destinés au réélevage le plus élevé est observé en 1996 (22,6%) précédé d'un pic moins important en 1989 (18,06%).

#### **II.1.2.2.3. Commerce intérieur (CI)**

De manière générale, le commerce intérieur de dromadaire touche plus de 30% des animaux vendus de 1986 à 1992 (fig. 20, 21, 22). Cependant, ce taux chute à moins de 15% depuis 1993 jusqu'à 1996 (fig. 22, 23). Mais cette activité mercantile semble reprendre depuis le premier semestre 1997 comme le montre la figure 23 (photo 2).

La figure 24 montre l'évolution de cette activité dans le temps (1986 à 1996). Ainsi, durant cette période d'étude, deux pics interviennent en ce qui concerne la commercialisation des dromadaires sur le territoire national : un premier pic en 1989 où plus de 25% des animaux vendus sont destinés au commerce intérieur et le 2<sup>ème</sup> pic, au premier semestre 1997 (> 30%).

#### **II.1.2.2.4. Exportations sur pieds (Exp)**

Les exportations de dromadaires sur pieds se font essentiellement vers le Nigeria, la Libye et le Soudan. Sur toute cette période d'étude, le volume d'exportation le plus élevé est observé en 1993 où 32,5% des animaux vendus sont exportés. Par ailleurs, avant 1991, il y a peu ou pas du tout de camelins exportés sur pieds. De plus, la figure 25 montre que ces exportations prennent des proportions intéressantes ces dernières années.

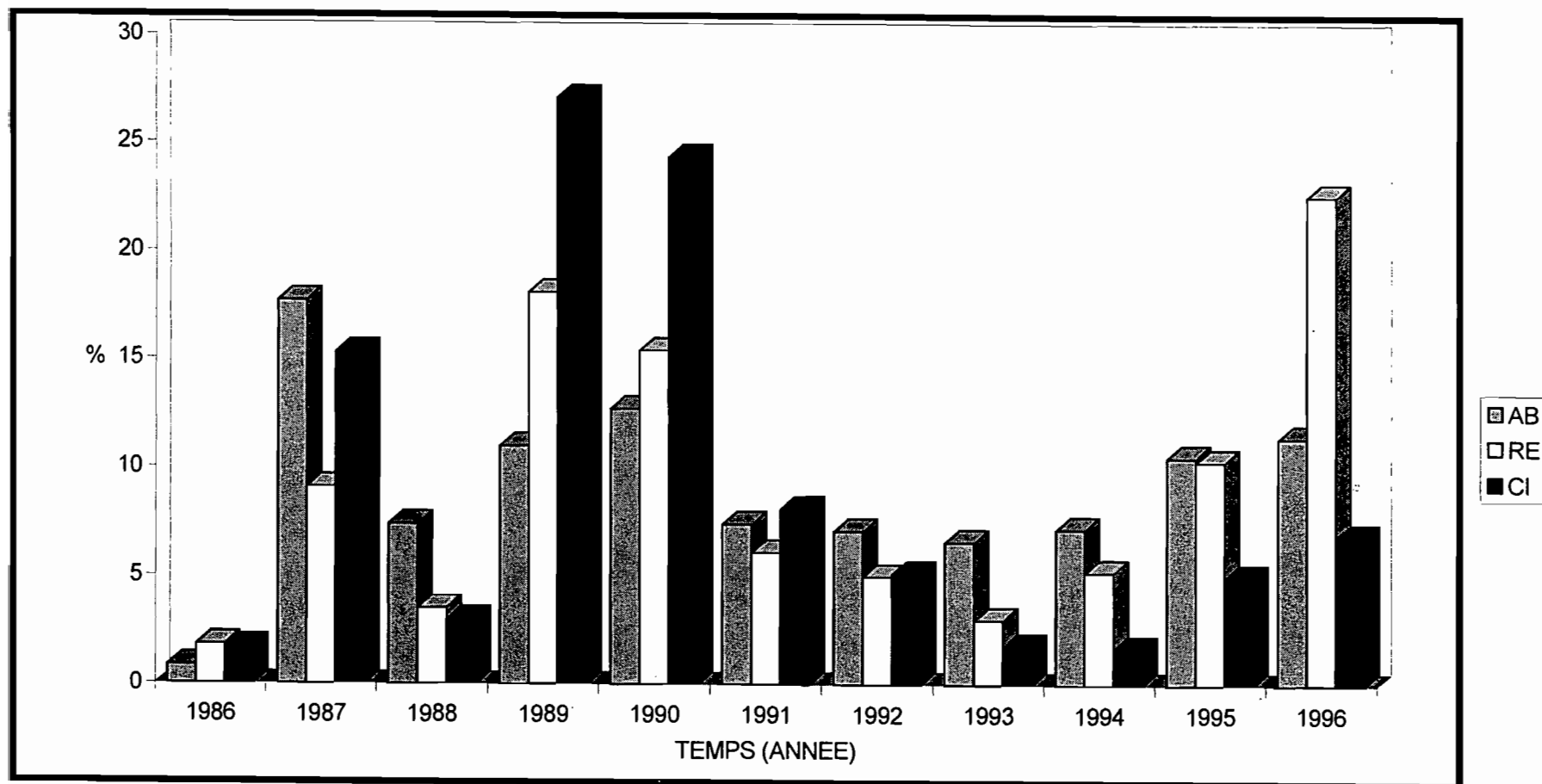
**Tableau XII : Estimation du flux monétaire moyen issu de la commercialisation des camelins en 1996 au Tchad**

	Masse monétaire	Destinations
Flux monétaire issu de la vente de 7133 dromadaires en 1996	676.565.050 FCFA	Eleveurs
Taxes du marché (2000 FCFA/tête)	14.266.000 FCFA	Trésor public
Taxes douanières (12,64% de la valeur mercuriale)	18.654.946,24 FCFA	Trésor public
Passeport d'exportation (2500 FCFA/50 têtes)	77.800 FCFA	Fonds d'élevage
Taxe d'abattage (49 FCFA/kg)	37.006.387,5 FCFA	Abattoirs
<b>TOTAL</b>	<b>746.570.183,7 FCA</b>	

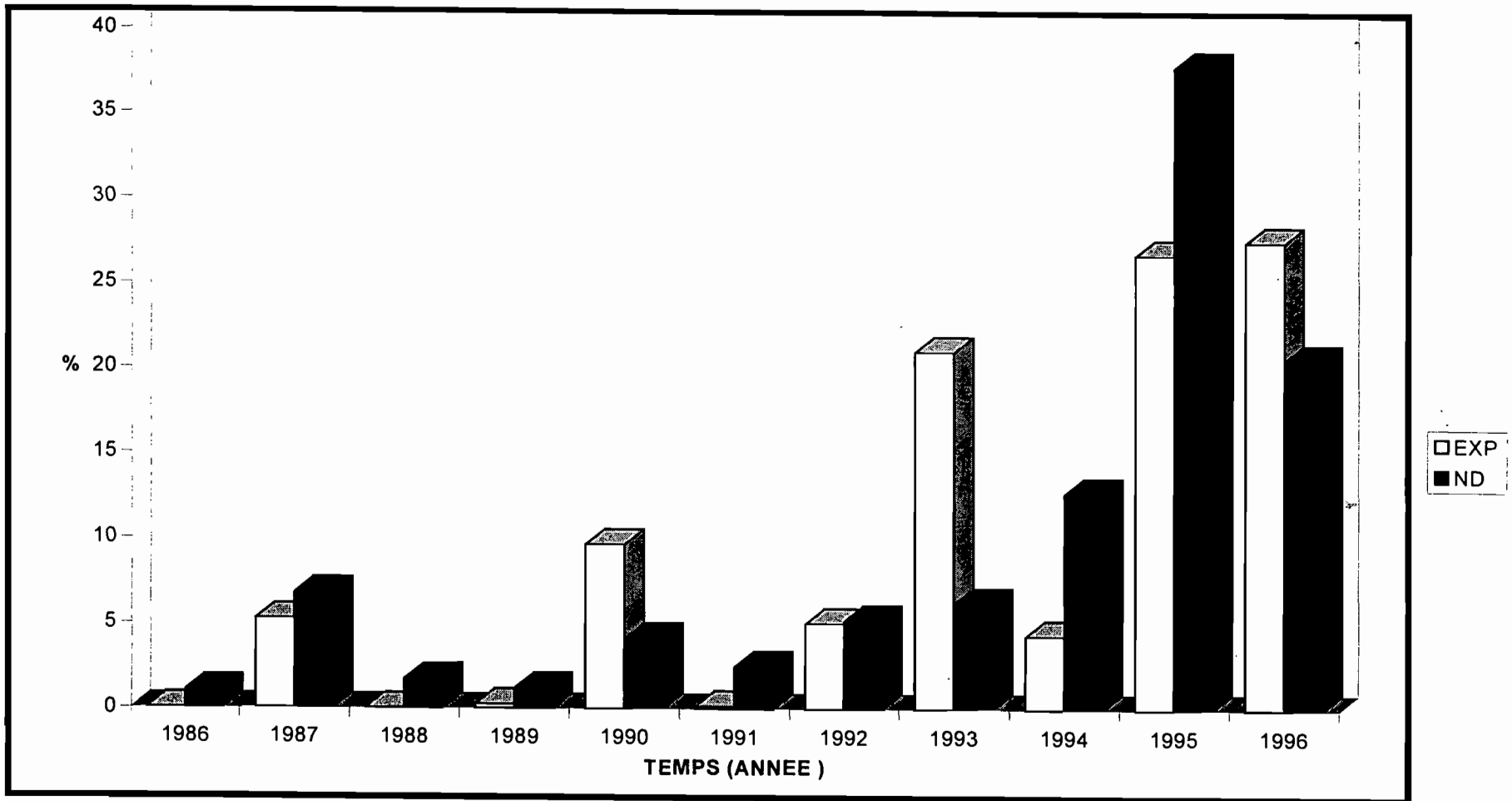
Sans tenir compte des autres taxes telles que : taxe d'élevage, taxe du sultan, de convoyage, d'abreuvement et les taxes illicites qui sont très variables et difficiles à quantifier.

De cette analyse, force est de constater que la commercialisation des dromadaires au Tchad est une activité mercantile et le flux monétaire qui en découle alimente aussi bien les caisses de l'Etat (Trésor public), les sociétés d'exploitation des produits carnés que les ménages tchadiens des différentes couches sociales.





**FIG. 24 : EVOLUTION DANS LE TEMPS DES DROMADAIRES VENDUS EN FONCTION DE LEURS DESTINATIONS : 1986 - 1996**



**FIG. 25 : EVOLUTION DANS LE TEMPS DES DROMADAIRES VENDUS EN FONCTION DE LEURS DESTINATIONS : 1986 – 1996**

II.1.2.2.4.1. Etude économique des exportations sur pieds : vers le Nigeria

**Tableau XIII : Marge brute/tête de dromadaire exporté au Nigeria 1996**

Coût moyen total <sup>5</sup> pour les 400 dromadairés (1)	10.275.600 FCFA
Prix d'achat moyen des 400 dromadaires (2)	37.940.000 FCFA
Prix de vente moyen des 400 dromadaires (3)	120.000.000 FCFA
Marge bénéficiaire brute : $3 - (1 + 2)$ (4)	71.784.400 FCFA
Charges exportateur (déplacement au Nigeria, nourriture, divers, etc.) (5)	20.000 FCFA
Marge commerciale moyenne : $6 = (4) - (5)$	71.764.400 FCFA
Marge commerciale moyenne/tête exportée = $(6) : 400$	179.411 FCFA/tête
Ratio coût/Bénéfice = $[(1) + (2) + (5)]/(6)$	67,21%

Il ressort de cette analyse économique que l'exportation des dromadaires reste de loin une activité mercantile car, en dépit des taxes multiples, le bénéfice généré par tête de dromadaire exporté au Nigeria dépasse de loin le prix moyen d'achat d'un dromadaire au Tchad. Cette marge commerciale est suffisamment rémunératrice pour encourager les exportateurs, voire les inciter à cette activité. Le ratio coût/bénéfice montre qu'en investissant 1 F CFA, on gagne 1,48 F CFA, donc très rentable.

Cette activité est encore plus rentable pour les exportations vers la Libye où le prix moyen d'un dromadaire est de 600.000 F CFA.

**II.1.2.2.5. Les non déclarés (ND)**

Il s'agit des animaux vendus mais dont les destinations ne sont pas signalées. Les figures 20, 21, 22 et 23 montrent les fluctuations de ces "non déclarés". Depuis 1992, on assiste à une hausse considérable du taux des ND. L'évolution dans le temps (fig. 25) a permis de constater qu'en plus de l'augmentation graduelle de ce taux, un pic important est enregistré en 1995 où plus de 35% des animaux vendus sont des ND.

Le tableau XIV résume l'évolution de l'offre, de la demande, du taux de vente mensuel et du flux monétaire de 1986 à 1997.

<sup>5</sup> Montant des taxes qui greffent sur le prix d'achat des animaux lors de leur exportation (depuis le Tchad jusqu'au Nigeria via le Cameroun) : voir Annexe I.

**TABLEAU XIV : Evolution de l'offre, de la demande, du taux de vente et du flux monétaire : 1986-1997**

Années	Prix moy.(fcfa)	Ecart type	Flux monétaire	Offre (Q)	DO/Q	e O/P	Demande(Q)	D O/Q	e D/P	TV(%) /AN
1986	52 500	16 500	29 820 000	3214			568			17,67
1987	53 000	12 000	222 547 000	13 899	3,32	348,6	4 199	-6,39	670,95	30,21
1988	50 900	7 700	90 958 300	7 509	-0,459	11,58	1 787	-0,57	14,38	23,79
1989	53 640	4 600	399 457 080	19 790	1,63	30,28	7 447	3,17	58,89	37,63
1990	57 500	8 000	450 685 000	29 326	0,48	6,67	7 838	0,05	0,69	26,73
1991	49 700	4 000	137 967 200	21 042	-0,28	2,06	2 776	-0,64	0,086	13,19
1992	49 580	6 000	119 140 740	17 892	-0,15	62,125	2 403	-0,13	53,84	13,43
1993	49 100	5 000	120 933 300	11 927	-0,33	31,46	2 463	0,024	-2,29	20,65
1994	72 500	16 200	47 415 000	18 162	0,52	1,12	3 654	0,48	1,005	40,24
1995	94 660	17 250	799 214 380	27 543	0,516	1,69	8 443	1,31	4,28	30,65
1996	92 880	6 000	768 953 520	22 734	-0,17	9,04	8 279	-0,019	1,01	36,42
1997	93 500	16400	304 810 000	7 361	-0,67	12,31	3 260	-0,6	-89,88	44,28

### **II.1.2.3. Evolution dans le temps et dans l'espace du prix moyen d'un dromadaire**

#### **II.1.2.3.1. Evolution dans le temps**

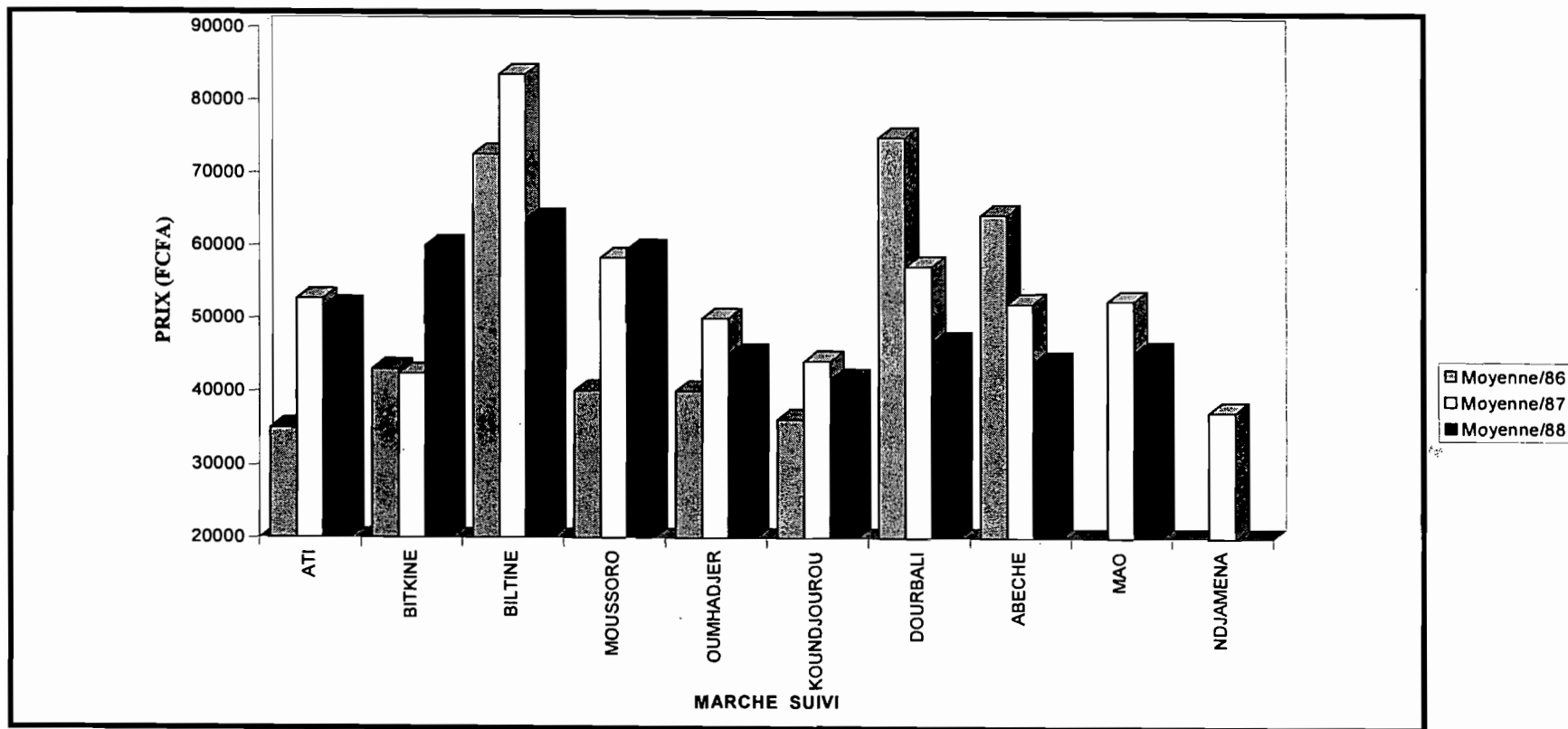
Le tableau XIV montre l'évolution dans le temps du prix moyen d'un dromadaire vendu. En 12 ans (1986-1997), ce prix a passé de  $52.500 \pm 16.500$  F CFA à  $93.500 \pm 16.400$  F CFA, soit 43,8% d'augmentation. Par ailleurs, on constate que de 1991 à 1993, le prix moyen d'un dromadaire est relativement faible par rapport aux autres années : environ  $49.500 \pm 5.000$  F CFA.

#### **II.1.2.3.2. Evolution dans l'espace**

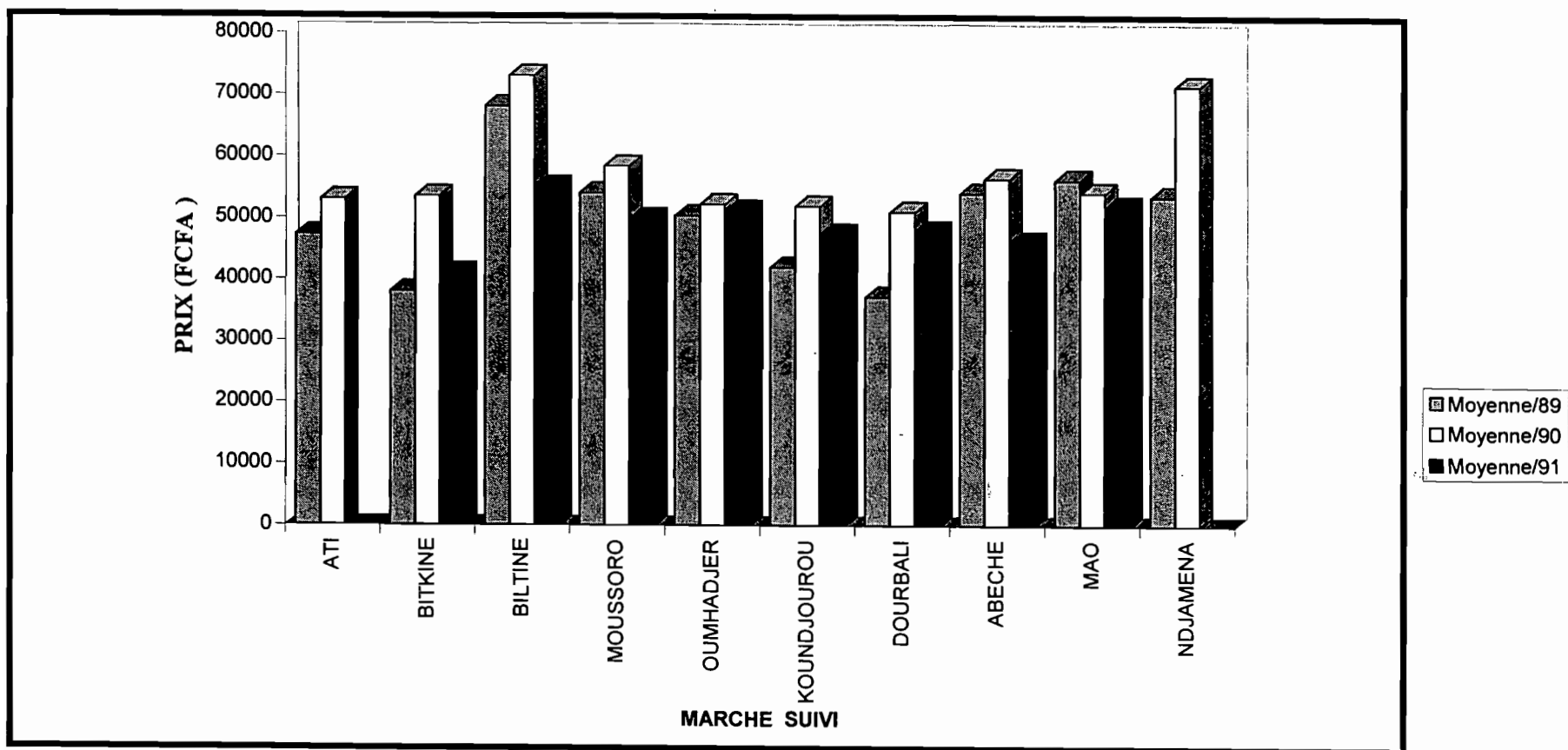
Il s'agit de l'évolution du prix moyen d'un dromadaire par marché suivi. Les figures 26, 27, 28 et 29 résument ces évolutions depuis 1986 jusqu'en 1997.

La figure 26 met en relief deux marchés (Biltine et Dourbali) où les prix les plus élevés ont été observés. Dans ces marchés, le prix moyen d'un dromadaire est de 70.000 F CFA en 1986. Cette figure montre, en outre, des fluctuations importantes des prix par marché suivi, un pic de prix assez important au marché de Biltine (plus de 80.000 F CFA/tête). Par ailleurs, 1988 est marquée par un prix maximum fixé autour de 60.000 F CFA dans les marchés suivants : Bitkine, Biltine et Moussoro. De 1989 à 1991, les prix sont restés sensiblement les mêmes malgré les petites variations (environ 50.000 F CFA/tête) sauf à Biltine et N'Djaména où l'on signale une hausse de prix comme le montre la figure 27.

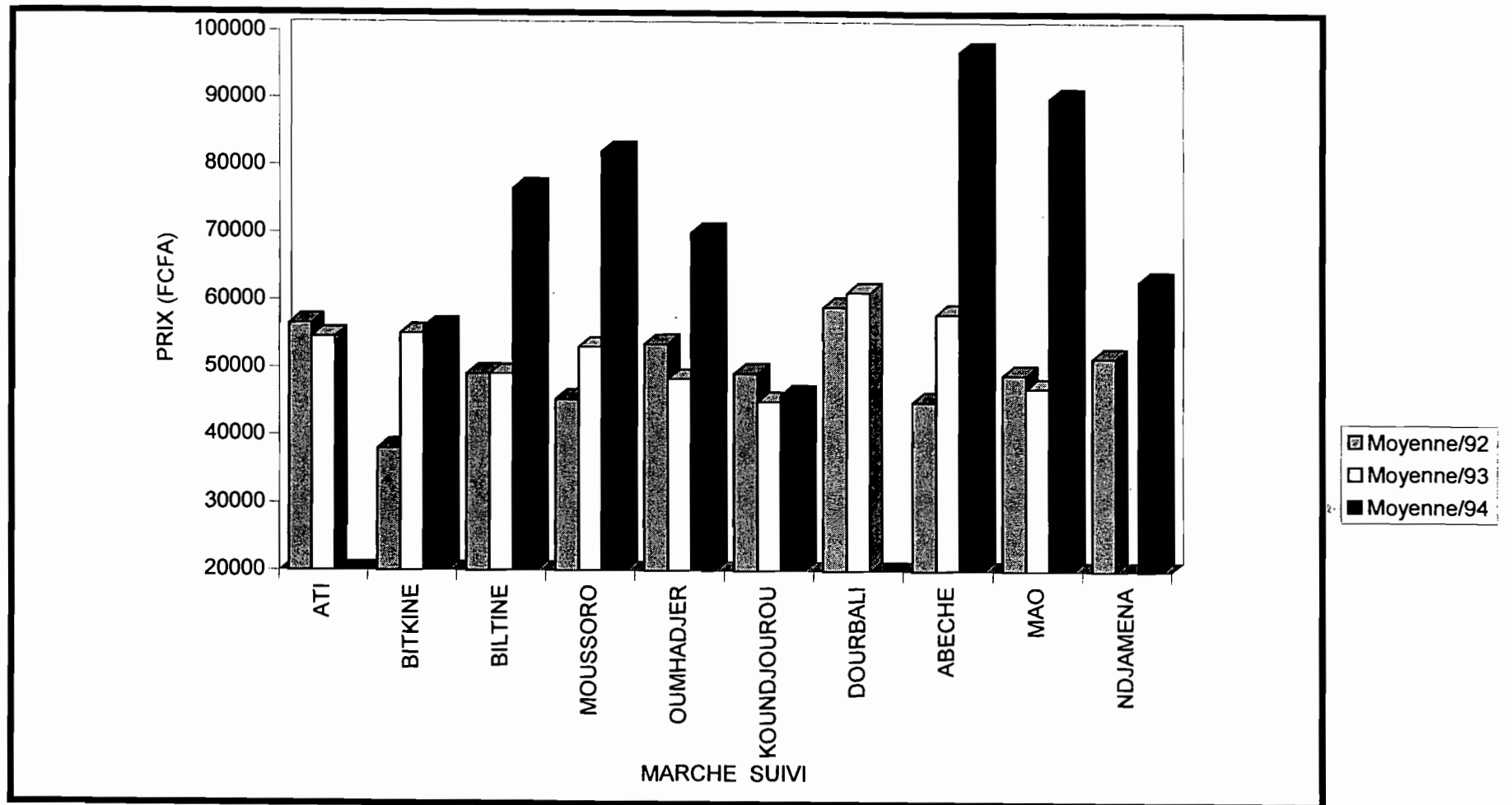
Il ressort de la figure 28 que la plupart des marchés sont marqués par une augmentation de prix des animaux (80.000 à 100.000 F CFA/tête). Cette spéculation devient de plus en plus importante entre 1995 et 1997 où les prix par tête d'animal vendu varient, pour la plupart des marchés, entre 100.000 F CFA et 120.000 F CFA (fig. 29).



**FIG. 26 : EVOLUTION DU PRIX MOYEN D'UN DROMADAIRE PAR MARCHÉ SUIVI : 1986 - 1988**

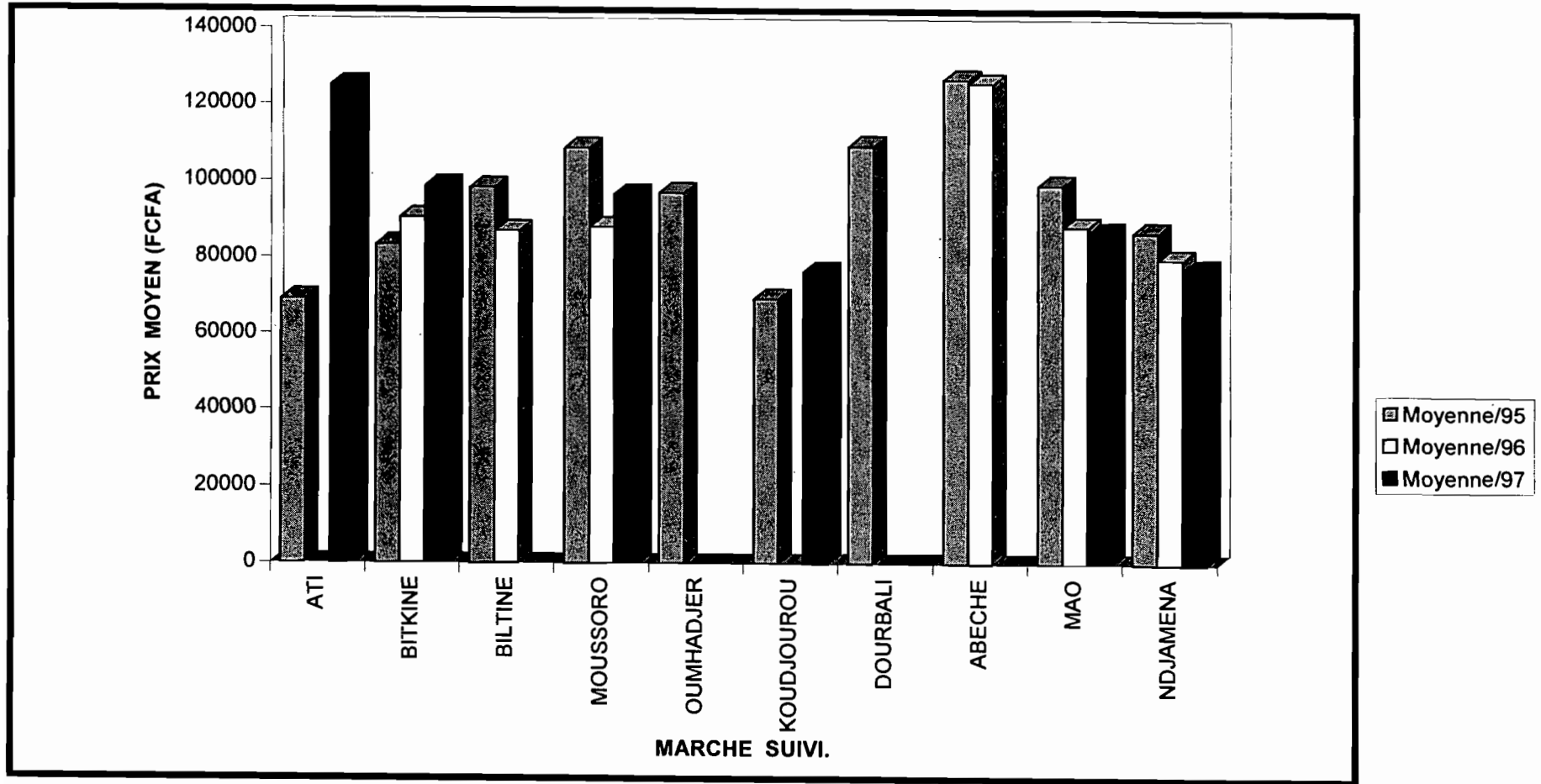


**FIG. 27 : EVOLUTION DANS LE TEMPS DU PRIX MOYEN D'UN DROMADAIRE ET PAR MARCHÉ SUIVI : 1989 - 1991**



**FIG 28 : EVOLUTION DANS LE TEMPS DU PRIX MOYEN D'UN DROMADAIRE  
PAR MARCHÉ SUIVI : 1992-1994**





**FIG. 29 : EVOLUTION DANS LE TEMPS DU PRIX MOYEN D'UN DROMADAIRE ET PAR MARCHÉ SUIVI : 1995 - 1997**

## **II.2. Discussion**

### **II.2.1. Résultats de l'enquête de la C.E.N.O.**

#### ☛ *Statut socio-économique*

Il ressort de l'analyse des données recueillies une diversité des statuts socio-économiques des chameliers de la préfecture du Kanem. En effet, si certains éleveurs se spécialisent dans l'élevage camelin, d'autres (une forte proportion) l'associent à d'autres activités. On distingue, de ce fait, les pasteurs qui pratiquent d'autres activités telles que le commerce, les chefs religieux (sultan), etc. Ces constats concordent bien avec les observations faites par Ganda et Buron (1992) à l'Est du pays (Biltine) (20).

Du fait que le Tchad est un pays à forte hétérogénéité ethno-linguistique, on a constaté que plusieurs ethnies sont impliquées dans l'élevage camelin. De plus, aucune femme n'est impliquée dans l'élevage ou le gardiennage des camelins. Ces résultats concordent avec ceux de Ganda et Buron (1992) (20).

#### ☛ *Races exploitées au Tchad*

Les races exploitées au Tchad tirent leurs origines des groupes ethniques ou régions d'où elles sont originaires. Ainsi, la race Manga est originaire de l'"Aïr" (Ouest) et se trouve dans la région de l'Ouest du pays ; la race Arabe tire son nom du groupe d'éleveurs tchadiens : les Arabes ; et enfin la race Tibesti, de la région Nord du Tchad (le Tibesti). Durant cette enquête, nous avons identifié deux races : Arabe et Manga (photo 1 et 4). Cependant, les travaux menés par Zborowski (60), dans le bassin conventionnel du lac Tchad font état des trois races exploitées au Tchad : Arabe, Manga et Tibesti. Par ailleurs, l'hypothèse des autres races telles que la race Touareg et Soudani qui partagent les frontières avec le Tchad n'est pas à écarter.

#### ☛ *Composition et taille du troupeau*

La taille des troupeaux est variable aussi bien au Kanem qu'à Biltine, comme le montrent les travaux de Ganda et Buron (20). Cette taille confère un rang social aux chameliers. Cependant, la composition du troupeau est telle que le ratio mâles/femelles donne 0,3359. Ce résultat concorde bien avec celui trouvé par l'équipe de Ganda et Buron à Biltine (ratio mâles/femelles = 32%) (20).

Le caractère associé tel que le montre nos résultats a été également constaté lors des travaux menés à Biltine. Il en est de même pour les fréquences des éleveurs qui ne dépendent que des camelins : 16,67% au Kanem contre 16% à Biltine.

### ☛ *Gestion du troupeau : conduite, mouvements et abreuvement*

La conduite du troupeau se fait essentiellement par les enfants. Les femmes ne sont pas impliquées dans l'élevage camelin de manière générale et le gardiennage en particulier. C'est ce qu'avait déjà constaté l'équipe de Ganda et Buron (20). Les mouvements tels que constatés ici au Kanem sont également signalés par l'équipe de Ganda et Buron qui les qualifient d'amplitude variable (20). Par ailleurs, les Arabes sont majoritairement impliqués dans de longues transhumances et peuvent facilement atteindre le Chari-Baguirmi, voire le Salamat comme le montrent nos travaux et ceux réalisés à l'Est du Tchad (Biltine) (fig. 2).

La plupart des chameliers abreuvent leurs animaux avec l'eau des mares. Ce type d'abreuvement n'est pas sans conséquences néfastes sur la santé animale et la production. Ainsi, les animaux sont fortement infestés, ce qui réduit énormément les gains moyens quotidiens, la production de lait, etc.

Par ailleurs, il y a lieu de déplorer l'inadéquation des puits (forages) et leur répartition dans l'espace qui ne peuvent en un temps record permettre l'abreuvement des milliers de têtes de bétail.

### ☛ *Production du cheptel camelin*

Les femelles de dromadaires tchadiens ont des potentiels réels de production de lait comme le montrent nos résultats. Il est tout à fait clair que nos résultats, en ce qui concerne la production laitière de certaines femelles, sont nettement supérieurs à ceux obtenus par l'équipe de Ganda et Buron à Biltine (20). Les productions journalières de lait par femelle en lactation telles que le montrent nos résultats sont nécessairement dues à une bonne conduite du troupeau, à des conditions satisfaisantes de pâturage et d'abreuvement. De telles femelles en lactation donnent une production similaire à celle des chammelles pakistanaïses décrites par Leupold (1968a) (2700-3600 l/lactation) et l'ITV (1973a) (3000 litres/lactation) dans les conditions de bonne alimentation (34). Ces conditions sont tout à fait réunies dans la CENO qu'à l'Est (CEE). De manière générale, les résultats de nos enquêtes se rapprochent de ceux de Ganda et Buron (20) concordent avec ceux de Field, Capot-Rey, ITV, (1973a) dans les conditions du désert de Sahara où les productions sont respectivement estimées à 1897, 1022-1865 et 1700 kg de lait/lactation (34).

Le lait produit est faiblement commercialisé dans la circonscription du Nord-Ouest (25,6%). Il en est de même pour la circonscription d'élevage de l'Est.

La production de viande intervient et prend de l'ampleur surtout au moment où les conditions d'alimentation des bovins, ovins, caprins deviennent

de plus en plus critiques. Le dromadaire se fait mieux valoriser pour la production de viande, surtout lorsque les autres espèces ne présentent pas un bon état d'embonpoint, un bon rendement carcasse. Il joue ainsi un rôle décisif dans la sécurité alimentaire et, de ce fait, contribue de façon efficace à l'instauration de l'autosuffisance alimentaire en protéines d'origine animale.

### ☛ *Productivité numérique*

De manière générale, l'âge à la première monte est compris entre 3-4 ans, comme le montrent nos résultats. Cette maturité sexuelle intervient dans les bonnes conditions d'alimentation. Ces résultats correspondent à ceux de Williamson et Payne, qui situent la maturité sexuelle des femelles de dromadaires à 4-5 ans (34). De tels résultats peuvent être dus à de très bonnes conditions d'alimentation et sous l'effet des stimuli externes : présence des géniteurs virils dans le troupeau. Par ailleurs, l'âge à la première monte situé à 7 ans par certains éleveurs enquêtés correspondrait sans doute à des conditions d'alimentation médiocres et en absence d'un mâle vigoureux dans le troupeau. Ce résultat est à rapprocher de celui de Singh (1966), pour qui la maturité sexuelle des mâles intervient à 6 ans (34).

Nos résultats ont montré que l'âge à la première mise bas se situe entre 5-6 ans, témoin d'une maturité sexuelle précoce.

Ces résultats contrastent tout de même avec ceux obtenus par Ganda et Buron (1992) (6-7 ans) (20). Ceci se justifie par le fait que la CENO, par son importance en réseau hydraulique, offre des conditions de pâturage et d'alimentation meilleures que celles de la CEE.

L'intervalle entre deux mises bas, tel que donné par nos résultats, est de deux ans. Ce résultat concorde tout à fait avec ceux de la plupart des auteurs (Ganda et Buron (1992) ; Williamson et Payne (1978)).

Pour les éleveurs, il est extrêmement rare voire impossible d'observer les naissances gémellaires dans un troupeau de camelin. Cependant, Musa rapporte 0,4% de cas de naissances gémellaires (59).

Les taux d'avortement et de mortinatalité réunis dépassent de loin celui de natalité. Ces résultats, qui concordent parfaitement avec ceux de Ganda et Buron (20), reflètent une réalité, contrairement à la conception de cette équipe selon laquelle il s'agit d'une extrapolation de la part des éleveurs. Dans le même ordre d'idée, Dahl et Hjort ; Novoa montrent que le taux de natalité est faible chez les dromadaires et ne dépasse jamais 50% (59). Par ailleurs, Musa et Abusineia affirment que le taux d'avortement des dromadaires est nettement supérieur à celui des autres espèces (59). Ces avortements sont souvent attribués par les éleveurs à la trypanosomose et à l'herbe à dromadaire. Pour les éleveurs,

cette plante (*Leptadenia pyrotechnica*) renfermerait une substance toxique pour le fœtus.

La relation entre les avortements et la trypanosomose a été étudiée à Biltine ainsi que celle de la trypanosomose et le déplacement dans la zone endémique. Il ressort de cette analyse qu'il y a une liaison entre la sérologie trypanosomose et la survenue d'un avortement récent.

En dehors de la trypanosomose, les métrites totalement ignorées par les éleveurs jouent un rôle dans les faibles performances reproductrices des chamelles, soit sous forme d'infertilité, soit sous forme d'avortement, comme le montrent les travaux de Ganda et Buron à Biltine (20).

#### ☛ *Etude économique*

Le budget de production montre que l'élevage camelin est une activité rentable pour les éleveurs. Le ratio coût/bénéfice est égal à 0,036, autrement dit lorsque l'éleveur investit 1 F CFA, il gagne 27,7 F CFA. Il ressort de cette analyse que les éleveurs sont des gens qui ne vendent que très rarement leur bétail lorsqu'ils ont réellement besoin d'argent. Ils trouvent une entière satisfaction dans la thésaurisation du capital-bétail. Il s'agit d'un comportement irrationnel des éleveurs qui ne cherchent pas la maximisation du profit, mais plutôt la capitalisation des têtes de bétail (même improductives). Pour l'éleveur, la taille du troupeau est une expression directe de la capacité de production d'une part, et d'autre part, lui confère un rôle socio-culturel ainsi que des reconnaissances sociales.

### ***II.2.2. Résultats de suivi du marché des dromadaires***

#### ☛ *L'offre*

Il ressort de l'analyse de nos données recueillies que l'offre n'est pas stationnaire dans le temps ni dans l'espace. Cette offre fluctue de manière générale depuis 1986 à juin 1997 (Tableau XIV).

De même, certains marchés sont plus fréquentés que d'autres et, de ce fait, s'érigent en zone de forte transaction (CENO).

L'élasticité de l'offre par rapport au prix ( $e_{O/p}$ ) suit la fluctuation de l'offre dans le temps et dans l'espace. Le tableau XIV montre que l'élasticité de l'offre par rapport au prix est comprise entre 1 et plus l'infini ( $1 < e_{O/p} < +\infty$ ), ce qui témoigne d'une offre élastique.

#### ☛ *La demande*

La demande, elle aussi, fluctue dans le temps et dans l'espace. Cependant, l'élasticité de la demande par rapport au prix ( $e_{D/p}$ ) est paradoxale à la loi de

l'offre et de la demande ( $e D/p > 0$ ). La commercialisation se fait malgré ce contraste, simplement parce que le dromadaire est considéré par les éleveurs comme un bien de première nécessité. Ainsi, le tableau XIV montre que hormis 1993 et le premier semestre 1997 où la demande est élastique ( $-\infty < e D/p \leq 1$ ), des années où la demande est presque inélastique ( $0,086 < e D/p < 0,69$ ) : 1990-1991. Cette inélasticité s'explique par les violents affrontements et donc l'instabilité qui sévit dans toute la zone d'élevage camelin en 1990 suivi du changement de régime le 1<sup>er</sup> décembre 1990. Mais malgré cette accalmie, la psychose pèse sur le peuple pasteur qui, ne pouvant vaquer à ses occupations quotidiennes, choisit quelquefois de s'exiler. C'est le cas de certaines ethnies proches du régime déchu qui, pour éviter des menaces, ont opté pour se réfugier dans les pays limitrophes. Cette situation de psychose perdure jusqu'en 1991.

#### ☛ *Le prix moyen d'un dromadaire*

Concernant le cours d'un dromadaire, nos résultats ont permis de constater que ce cours fluctue aussi bien dans le temps que dans l'espace. De manière générale, de 1986 à juin 1997, on assiste à une augmentation réelle du coût de vente d'un dromadaire. Cependant, cette augmentation n'est pas linéaire. C'est ainsi que les années 1991-1993 sont marquées par des coûts relativement bas par rapport aux autres années. Par ailleurs, l'augmentation du prix d'un dromadaire, telle qu'on observe en 1990, peut s'expliquer par le fait que malgré la situation tendue, certains éleveurs, avant de prendre la tangente, préfèrent vendre une partie de leur bétail, avoir de l'argent liquide sur eux avant de se lancer dans cette aventure. Les gens qui se voyaient moins menacés faisaient des investissements à risque en achetant les animaux présentés au marché. Il s'en suit une transaction importante mais qui n'est que de courte durée.

#### ☛ *Evolution du taux de vente*

Ce taux n'est que le reflet de l'évolution de l'offre et la demande. Par conséquent, il n'est pas stationnaire dans le temps ni dans l'espace. De façon générale, ce taux augmente de 1986 à 1997 (17,67 à 44,28%) malgré les fluctuations. (Tableau XIV).

## CHAPITRE III

### CONTRAINTES ET PERSPECTIVES D'AMELIORATION

#### III.1 Contraintes de l'élevage camelin

L'élevage de façon générale, et celui des camelins plus particulièrement, est confronté à des contraintes multiples parmi lesquelles on peut citer les contraintes pathologiques, alimentaires et celles liées à la productivité numérique.

##### III.1.1. *La pathologie*

Il s'agit des contraintes majeures, car les dominantes pathologiques ont de répercussions réelles sur l'expression de la performance zootechnique des camelins d'une part, et d'autre part sur leur santé et partant de la santé humaine.

##### III.1.1.1. Helminthoses

Les helminthoses ont des conséquences réelles sur la croissance des jeunes animaux. Elles peuvent ainsi entraîner des marasmes physiologiques lors des fortes infestations voire la mort des animaux. Elles entraînent des pertes de poids (baisse de GMQ) chez les sujets surinfestés.

##### III.1.1.2. Hémoparasitoses

Les hémoparasitoses de manière générale, et la trypanosomose en particulier, affectent sans cesse les camelins. Elle est à l'origine des baisses de production laitière d'une part, et des pertes de poids d'autre part. La trypanosomose est la cause première des avortements des camelins. Ces avortements constituent des manques à gagner pour les éleveurs et l'Etat (tableau XV).

##### III.1.1.2.1. Impact de la trypanosomose sur la productivité numérique

La trypanosomose a un impact négatif sur la productivité numérique des camelins, la croissance des jeunes, la santé animale et donc sur la production animale. Sachant que des 951 femelles adultes de notre échantillon, il y a eu 427 mises bas, soit un taux de fécondité de 44,9%, dont 232 avortements, y compris les mort-nés ; rapportons cette perte sur le cheptel camelin du Tchad.

\* Estimation des femelles adultes

$$\begin{array}{l} 1551 \longrightarrow 961 \text{ femelles adultes} \\ 700.000 \longrightarrow x \end{array} \quad \left| \longrightarrow X_1 = \frac{700.000 \times 961}{1551} = 433.720 \right.$$

$X_1 = 433.720 \text{ femelles adultes} \quad (1)$

\* Estimation des mises bas du cheptel

$$\begin{array}{l} 961 \longrightarrow 427 \text{ mises bas} \\ 433.720 \longrightarrow x \end{array} \quad \left| \longrightarrow X_2 = \frac{427 \times 433.720}{961} = 192.714 \right.$$

$$\boxed{X_2 = 192.714 \text{ mises bas/an}} \quad (2)$$

\* Estimation des avortements sur le territoire tchadien

$$\begin{array}{l} 427 \longrightarrow 232 \text{ avortements} \\ 192.714 \longrightarrow x \end{array} \quad \left| \longrightarrow X_3 = \frac{232 \times 192.714}{427} = 104.706 \right.$$

$$\boxed{X_3 = 104.706 \text{ avortements}} \quad (3)$$

\* Pertes dues aux avortements

$$104.706 \times 93.500 \text{ F CFA/tête} = 9,790011.10^9 \text{ F CFA}$$

$$\boxed{X_4 = 9.790.011.000 \text{ F CFA}} \quad (4)$$

\* Pertes liées à la production du lait (1700 kg/lactation)

$$104.706 \times 1700 \times 225 \text{ F CFA/litre} = 40,050045.10^6$$

$$\boxed{X_5 = 40.050.045 \text{ F CFA}} \quad (5)$$

\* Pertes totales : Bénéfice brut

$$9,790011.10^9 + 40,050045.10^6 = 9.830.061.045$$

$$\boxed{X_6 = 9.830.061.045 \text{ F CFA}} \quad (6)$$

\* Manque à gagner pour le Trésor public

$$104.706 \times 2000 \text{ F CFA/tête} = 209.412.000 \text{ F CFA/an}$$

$$\boxed{X_7 = 209.412.000 \text{ F CFA}} \quad (7)$$

Considérant les pertes totales (bénéfice brut) dues aux avortements comme un investissement placé depuis 1986, en 1997, ce bénéfice cumulé doit être estimé à 156.000.000.000 F CFA et en l'an 2000, ce bénéfice devrait être porté à 182.642.530.000 F CFA (tableau XV).

Ainsi, le tableau XV montre cet impact négatif de la trypanosomose sur l'élevage camelin au Tchad.



**TABLEAU XV : Estimation du bénéfice brut cumulé : 1986-2000**

ANNEES	Stra. "A"	T.I. 5%	Stra. "A" act.	Stra. "A" cum.
1986	9 830 061 045	1,71	16 809 404 000	1 680 940 400
1987	9 830 061 045	1,62	15 924 698 000	32 734 103 000
1988	9 830 061 045	1,55	15 236 594 000	47 970 697 000
1989	9 830 061 045	1,47	14 450 189 000	62 428 887 000
1990	9 830 061 045	1,4	13 762 085 000	76 182 973 000
1991	9 830 061 045	1,34	13 172 281 000	89 355 254 000
1992	9 830 061 045	1,27	12 484 177 000	101 839 430 000
1993	9 830 061 045	1,21	11 894 373 000	113 733 800 000
1994	9 830 061 045	1,5	11 304 570 000	125 038 370 000
1995	9 830 061 045	1,1	10 813 067 000	136 000 000 000
1996	9 830 061 045	1,05	10 321 564 000	146 000 000 000
1997	9 830 061 045	1	9 830 061 045	156 000 000 000
1998	9 830 061 045	0,95	9 338 557 993	165 342 000 000
1999	9 830 061 045	0,9	8 847 054 941	174 189 000 000
2000	9 830 061 045	0,86	8 453 852 499	182 642 530 000

Stra. "A": Stratégie "A" ou bénéfice brut

T.I. : Taux d'inflation

Stra. "A" act. : Stratégie "A" actualisée

Stra. . "A" cum. : Stratégie . "A" cumulée

### **III.1.2. L'alimentation**

L'alimentation des bétails dans les zones arides constitue une contrainte majeure à l'expression des performances zootechniques : productivité numérique, production laitière et état nutritionnel des animaux.

Ce fléau pousse les éleveurs à pratiquer des modes d'élevage différents en fonction de la teneur en pâturage : sédentaire, nomadisme et/ou transhumant. Ces mouvements sont à l'origine des conflits qu'on note çà et là entre les agriculteurs et les pasteurs.

### **III.1.3. La reproduction**

#### **III.1.3.1. Alimentation**

La fonction de reproduction est la première à être affectée lorsque l'alimentation est mal assurée. Ceci se traduit par la non reprise de l'activité ovarienne et, partant, le non retour à la chaleur. Il s'ensuit un allongement d'intervalle entre les deux mises bas et donc une baisse du taux d'accroissement du cheptel.

Dans certains cas, les femelles gravides finissent par avorter. Ceci pèse lourdement sur la productivité numérique.

#### **III.1.3.2. La trypanosomose**

La trypanosomose constitue une contrainte majeure à l'accroissement numérique du cheptel. Elle se traduit cliniquement dans des formes chroniques par des amaigrissements, des petechies, des larmolements. Elle conduit les victimes à un état de marasme physiologique qui bloque l'expression de la fonction de reproduction. Par ailleurs, les femelles gestantes, pour la plupart, font l'avortement, ce qui empêche l'accroissement du cheptel camelin.

#### **III.1.3.3. Les métrites**

L'inflammation de l'utérus entraîne souvent la persistance du corps jaune. Il s'ensuit la production de la progestérone qui, par feed-back négatif, inhibe la décharge ovulatoire du LH. et par conséquent, un allongement de l'intervalle entre les mises bas et donc de l'anoestrus post-partum ; d'où la baisse du taux de fécondité et de la productivité numérique.

#### **III.1.3.4. Conduite du troupeau**

La recherche des pâturages sur des distances de plus en plus longues rend difficile la surveillance des accouplements dans le troupeau. Les saillies consanguines surviennent et se traduisent par la régression des caractères à faible héritabilité comme la fécondité et par un retard à la maturité sexuelle.

## **III.2. Perspectives d'amélioration de l'élevage camelin**

Il s'agira de la professionnalisation de la filière lait et de la commercialisation des camelins, l'amélioration du système de lutte contre les dominantes pathologiques et enfin de promouvoir l'élevage camelin.

### ***III.2.1. Professionnalisation de la filière lait et viande de dromadaire***

Il s'agit d'organiser les chameliers en des GIE (groupements d'intérêt économique), de véritables acteurs économiques à travers le territoire national. Ainsi constitués, ces entrepreneurs de micro-économie doivent avoir le soutien des pouvoirs publics, notamment pour l'acquisition des crédits. Les chameliers doivent se spécialiser en producteurs de lait et/ou de viande. Professionnaliser la filière revient à mettre sur pied un réseau de commercialisation des produits finis et renouvelables. Ainsi, les crédits alloués doivent permettre aux éleveurs de mettre sur pied des structures propices pour l'écoulement efficace des produits vers les centres de consommation.

Pour permettre à la population de consommer national, il est plus que jamais impératif de créer des unités industrielles de transformation des produits carnés, autrement dit, transformation et commercialisation des produits finis et renouvelables du cheptel tchadien. Une telle initiative doit, non seulement permettre au Tchad de valoriser les produits locaux (création de valeur ajoutée), mais surtout de limiter les importations accrues (du lait et conserves) qui le mettent en état de dépendance permanente vis-à-vis de l'extérieur. La production laitière des cheptels exploités (bovins : 430.000 tonnes/an, dromadaires : > 163.483,8516 tonnes/an) et chèvres, soit plus 593.483,8516 tonnes de lait/an) est largement suffisante pour couvrir les besoins du pays voire être exportée. C'est pourquoi il faut créer des unités de transformation et de conditionnement en vue de sa commercialisation.

La commercialisation des dromadaires sur pieds (exportation), eu égard à sa rentabilité, doit mériter une attention particulière de la part de ces entrepreneurs de micro-économie qui, pour peu qu'ils s'organisent, peuvent mieux rentabiliser leurs productions et ainsi mieux maximiser leur utilité.

Il s'agit en fait de tisser un lien entre les différents acteurs économiques (producteurs, consommateurs, les institutions financières, l'Etat et l'extérieur) d'une part, et d'autre part de créer une chaîne logique entre le secteur primaire (producteurs) et le secteur secondaire (industrie).

### ***III.2.2. Améliorer le système d'alimentation***

Ce volet doit prendre nécessairement en compte l'adéquation, autrement dit la multiplication et l'adaptation des puits et forages pour l'abreuvement des animaux. Il faudra sensibiliser et informer les éleveurs sur le bien-fondé de la supplémentation des femelles en lactation.

### ***III.2.3. Lutte contre les dominantes pathologiques***

Eu égard aux conséquences désastreuses qu'imposent les dominantes pathologiques, la lutte contre celles-ci vaut le coût. En effet, cette lutte doit être synchronisée sur toute l'étendue du territoire et consistera à une vaccination et un déparasitage systématique des animaux tout en pérennisant sa périodicité. Le tableau XV montre le manque à gagner cumulé ou bénéfice brut cumulé depuis 1986 jusqu'à l'an 2000. Autrement dit, dans deux ans, cette perte va se chiffrer à environ 183 milliards de F CFA.

Cette lutte ne peut se faire sans les spécialistes des pathologies camelines. C'est pourquoi il devient impérieux de former les spécialistes dans ce domaine, de former les ATE et IE qui opèrent sur le terrain ainsi que les éleveurs. La formation des éleveurs doit être orientée vers la connaissance des syndromes majeurs de trypanosomose, des septicémies hémorragiques, de métrites et des pneumopathies.

Pour rendre cette lutte efficace, il faut une disponibilité en produits vétérinaires, prévoir des petits laboratoires d'analyses dans l'aire d'élevage de dromadaires pour permettre aux ATE, IE et vétérinaires opérant dans la zone de poser aisément le diagnostic en vue d'un traitement efficace.

### ***III.2.4. Encourager l'élevage camelin***

Il s'agit de promouvoir l'élevage camelin par octroi de crédits aux éleveurs qui veulent se spécialiser en production laitière et/ou bouchère. Innover un salon de bestiaux où les meilleurs producteurs (lait et viande) peuvent être prisés. Cet encouragement doit prendre en compte un calendrier trimestriel de courses qui rassemblerait les dromadaires de selles et de courses pour des compétitions et des démonstrations. Ce qui sans doute doit augmenter les points de tourisme et loisir et générerait des fonds substantiels pour les ménages et les trésors publics.

### ***III.2.5. Dégager un programme d'amélioration génétique***

Il importe de mettre sur pied un programme de recherche visant à étudier la caractérisation morphobiométrique et génétique des races exploitées au Tchad :

- un accent mérite d'être mis sur un programme de sélection des dromadaires hautes productrices de lait, de viande ainsi que ceux reconnus génétiquement aptes, résistants, très adaptables aux conditions hostiles du milieu désertique : ce programme de sélection doit également permettre l'identification des bons géniteurs en vue de leur diffusion. Ce qui limiterait voire enrayer la forte consanguinité qui a un effet dépressif et/ou inhibe l'expression des caractères à faible héritabilité tel que le lait ;
- mettre sur pied un programme de suivi de certains élevages camelins en vue d'étudier les paramètres biochimiques, physiologiques qui ont trait à la reproduction, etc. ;
- envisager une recherche pour identifier les souches trypano-résistantes d'une part et, d'autre part, mener une étude en vue de dégager les causes de la forte mortalité dans cette espèce.

## CONCLUSION

Les pays sahéliens, en général, le Tchad en particulier, sont des zones d'élevage par excellence caractérisées par des climats subdésertique et/ou désertique. Dans la stratégie d'autosuffisance alimentaire en protéines animales mise en place par les pouvoirs publics tchadiens pour couvrir les besoins des populations de la sous-région en produits carnés, un accent particulier a été mis sur l'élevage des grands et petits ruminants.

De nos jours, les aléas climatiques rendent de plus en plus difficile l'expression des potentialités de ces espèces dans un écosystème fragile et hostile. Par ailleurs, devant l'explosion démographique (taux de croit  $>2,4\%$ ) et sous l'hypothèse constante (au rythme de 5,2 enfants/femme) , la population tchadienne atteindra en l'an 2020,13 millions d'habitants voire 24 millions en 2040.(56).

Il apparaît opportun devant cette situation de promouvoir l'élevage des animaux adaptés à leur biotope pour pallier les déficits alimentaires d'une part et d'autre part, lutter contre la malnutrition protéino-énergétique qui frappe avec acuité plus 200 millions d'habitants dans le Tiers-Monde (S.G. de la F.A.O., Jacques DIOUF, 1996 ).

Dans cette optique, le dromadaire, considéré comme "vaisseau du désert", en raison de ses particularités physiologiques, a montré ses capacités à mieux valoriser les maigres ressources végétales des périodes de déficit pluviométrique et à survivre dans ces conditions difficiles des zones semi-arides, produisant ainsi du lait, de la viande et du travail aux peuples pasteurs.

Malheureusement, au Sahel en général, au Tchad en particulier, les potentialités et les performances de cet animal mystérieux sont mal connues. Il en est de même pour son impact socio-économique.

C'est dans ce sens que nous avons entrepris cette étude de l'impact socio-économique du dromadaire au Tchad" pour mettre en relief les rôles que joue cet animal dans ce milieu hostile et où aucun autre animal ne peut exprimer ses potentialités et/ou ses performances.

Il ressort de l'enquête menée dans 48 élevages de la CENO que 79,17% des pasteurs n'exercent que cette activité et que les ethnies majoritairement impliquées dans l'élevage camelin sont des Arabes et des Gouranes

La race la plus exploitée est la race Arabe (68,75%). Plus de 79% d'éleveurs ont plus de 20 têtes/cheptel et la moyenne est  $33 \pm 18$  têtes. Il convient de préciser ici que cette moyenne ne reflète pas la réalité constatée sur le terrain.

L'élevage est essentiellement de type associatif (83,33%) et les femelles en lactation, gestantes, et non gravides ont respectivement les proportions suivantes : 24,146%, 21,124% et 54,73%.

Le gardiennage se fait essentiellement par les enfants (64,58%) et aucune femme n'est impliquée dans cette activité. L'abreuvement dans 41,67% des cas se fait à l'eau de mare et 31,25% d'éleveurs alternent puits et eau de mare.

La production du lait pour la plupart des femelles de dromadaire (67,4%), est comprise entre 3 et 6 litres de lait par jour. Par ailleurs, 6,5% des femelles produisent plus de 6 litres/jour d'une part et d'autre part, plus de 74,4% du lait produit est autoconsommé. La production de viande a augmenté de manière sensible durant ces dernières années.

Les paramètres de reproduction tels que l'âge à la première monte, l'âge à la première mise bas, l'intervalle entre deux mises bas pour plus de 80% d'éleveurs sont respectivement de 4 ans, 5-6 ans et 2 ans. Par ailleurs, les taux d'avortement, de mortinatalité et de natalité sont respectivement de 37,5%, 16,9% et 45,6%. Ce résultat montre que les avortements et les mortalités constituent les freins réels à la productivité numérique.

L'analyse économique du budget de production donne une marge bénéficiaire satisfaisante: le ratio coût/bénéfice = 0,036. En d'autres termes, en investissant 1 F CFA, l'éleveur gagne 27,7 F CFA. En plus de cette rentabilité indéniable, le transport national et international des biens et marchandises génère au moins 68 millions F CFA/an pour les ménages et les trésors publics.

Le suivi de marché de bestiaux montre que l'offre, la demande, le taux de vente mensuel, les destinations des animaux vendus et le prix moyen d'un dromadaire ne sont pas stationnaires dans le temps ni dans l'espace.

Cependant, si l'offre est élastique depuis 1986 à 1997, l'élasticité de la demande par rapport au prix contraste avec la loi de l'offre et de la demande.

La commercialisation se fait malgré ce paradoxe car, le dromadaire est considéré par les éleveurs comme un bien de première nécessité.

Le taux de vente mensuel varie de 17,67% à 44,28% de 1986 à 1997. Le prix moyen d'un dromadaire passe de  $52.500 \pm 16500$  à  $93500 \pm 16400$  F CFA, soit une augmentation de 43,8% en 12 ans.

Le dromadaire joue un rôle socio-culturel réel dans la vie des pasteurs pour qui, le troupeau camelin constitue à la fois un capital, un moyen de transport, une source de nourriture ( lait, viande ). Il est intégré au fonctionnement de la vie sociale et permet l'acquisition du numéraire pour l'achat des produits de première nécessité.

En plus de ce rôle social, le dromadaire joue un rôle important dans les us et les traditions. Il confère un rang social aux chameliers, intervient dans les cérémonies rituelles, religieuses, dans le mariage et de ce fait, il ne peut en aucun cas être remplacé par un autre animal.

Le dromadaire intervient également dans ce milieu hostile pour assurer la sécurité alimentaire, jouant ainsi un rôle déterminant dans l'autosuffisance alimentaire. Il met à la disposition de l'homme du lait en quantité suffisante et permanente.

Pour l'éleveur, "l'eau est esprit, le lait est vie" (Yagil et Etzion, 1983 ) et que DIEU, en réponse à la prière du peuple du désert, donna des chameaux pour qu'il s'abreuve du lait, consomme la viande (Khan, 1974 ) (58 ).

L'importance économique du dromadaire se justifie tant par les flux monétaires issus de la commercialisation des produits finis et renouvelables, les transports nationaux et internationaux des biens et marchandises, d'une part et d'autre part, les exportations.

Cet impact économique difficilement quantifiable intervient dans les ménages, dans les sociétés d'exploitation des produits carnés et les trésors publics. C'est la somme arithmétique de ces différents flux monétaires qui traduit cet impact économique et serait de plus de 9 milliards de F CFA/an (y compris l'autoconsommation).

Par ailleurs, les contraintes pathologiques, alimentaires et de productivité numérique limitent l'expression réelle des performances de cette espèce. L'amélioration de son élevage passe par :

- la professionnalisation de la filière lait et la commercialisation des produits carnés ;
- l'amélioration du système d'alimentation en élevage camelin ;
- la lutte contre les dominantes pathologiques ;
- la promotion de l'élevage camelin ;
- un programme d'amélioration génétique et de suivi des cheptels camelins.



# **BIBLIOGRAPHIE**

**1- ADEBAYO F., ABIOLA ET LAPORTE J.-P., 1998**

Etude de l'impact socio-économique du dromadaire au Mali, en Mauritanie, au Niger et au Tchad.

Document N°2 : Plan d'action en faveur de l'élevage du dromadaire  
EISMV

**2- ALOU H., 1985**

Contribution à l'étude de l'élevage camelin au Niger : Situation actuelle, proposition d'amélioration, perspectives d'avenir.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 10

**3- BARRAUD V. et MASNGAR D., 1997**

Etude bibliographique sur l'élevage au Kanem.

N'Djaména : Laboratoire. de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha : 80 p

**4- BLANC C.P. ; ENNESSER Y., 1989**

Approche zoogéographique de la différenciation intraspécifique chez le dromadaire : *camelus dromedarius* Linine, 1766 (*Mammalia : Camelidae*).

Rev. Elev. et Méd. Vét. des pays trop. (FR). (42) p. 573-587

**5- BONNET P., 1994**

Dromadaire et chameaux, animaux laitiers

Colloque de Nouakchott, 24-26 oct. 1994.- Maison-Alfort : CIRAD-IEMVT.- 300 p

**6- BRAHIM B.O. ; SALAH M.N., 1989**

Rapport sur le stage de formation en génétique des populations.

N'Djaména.- 13 p

**7- BURGEMEISTER R., 1975**

Elevage des chameaux en Afrique du Nord.

Tunis : GTZ.- 85 p

**8- CHAPELLE J., 1972**

Atlas pratique du Tchad.

1ère éd. : Institut Géographique National

Paris France.- 76 p

**9- DIAGANA D., 1977**

Contribution à l'étude de l'élevage du dromadaire en Mauritanie.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 1

**10- DJENDOROUM M., 1993**

La Gomme arabique, le diamant du Sahel.

N'Djaména Hebdo, (95) : 8-9

**11- DJIBRIN I., 1997**

Tchad culture, (162) : 28-29

**12- ERDIMI T., née KADIDJA F.K., 1995**

Etude de la commercialisation du lait et produits laitiers dans la zone péri-urbaine de N'Djaména.

Mémoire de fin d'études : DESS : Niamey (CRESA)

**13- FAYE B., SAINT-MARTIN G., BONNET P., BENGOU MI M., DIA L., 1997**

Guide de l'élevage du dromadaire.

1<sup>ère</sup> éd. : CIRAD-IEMVT

Montpellier France.- 126 p.

**14- FAZIL A., 1977**

The Camel Bull. Anim. Health.

Prod. Afr. 25 (4) : p. 454-462

**15- FENN M.G., 1979**

La Commercialisation du bétail et de la viande.- 2<sup>ème</sup> éd.-

Rome : F.A.O.- 219 p.- (Collection FAO ; 3)

**16- FIELD C.R., 1979a**

Ecology and management of Camels, sheep and goats in northern Kenya.

Miméo, Nairobi, UNEP/MAB/IPAL (United Nations Environmental Programme : Man and Biosphere-Integrated Project in Arid Lands), 18 p

**17- FINLAYSON R., KEYMER I.F. and MAUTON V.J.A., 1971**

Calcific Cardiomyopathy in young camels (*Camelus spp*).

Comp. Path., 81, 71-77.

**18- GALI G.N., 1993**

Communication à la conférence nationale souveraine du Tchad.

N'Djaména : Communication du SG/UFD-PR.- 10 p

**19- GANDA K., 1991**

Etude génétique des populations de dromadaires du Tchad. Rapport de stage.-

N'Djaména : Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha.- 25 p

**20- GANDA K. et BURON S., 1992**

Rapport de synthèse : projet camelin Biltine

Convention F.A.C. 19/C/88/TCH/-

N'Djaména : Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha.- 126 p

**21- GAUTHIER-PILTERS H., 1958**

Observation sur l'écologie et l'éthologie du dromadaire dans le Sahara Nord occidental.

Mammalia, 22 (1) : 140-151

**22- GAUTHIER-PILTERS H., 1974**

The behaviour and ecology of Camels in the Sahara with special reference to nomadism and water management. Dans : Symposium on the behaviour of ungulates and its relation to Management, Calgarie, 2-5 novembre 1971, p. 542-551

**23- GOMEZ O.S., 1979**

Contribution à l'étude de la transhumance au Sénégal : Ses conséquences sur l'exploitation du cheptel et sur le développement économique et social des populations pastorales.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 9

**24- GRANRY E., 1989**

Synthèse bibliographique : les contraintes liées à l'emploi du dromadaire dans les unités méharistes sahariennes de l'armée française.

Sahara.- 95 p

**25- GURGAND J., 1985**

Amélioration du système d'exhaure par le doublement du débit des délous.

Mécanisme agricole Tropicale, (92) : 58-63

**26- INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX, 1993**

Peut-on améliorer les performances de reproduction des camelins ?.- Maison-Alfort : IEMVT-CIRAD.- (Coll. Etudes et Synthèses de l'IEMVT).-359 p

**27- INSTITUT PANOS**

Entre dunes et savane... le Tchad et son environnement.

Panos Paris : Antenne N'Djaména.- 146 p

**28- JEUNE AFRIQUE, 1996**

Atlas du continent africain : Tchad (142-143)

**29- LY C., 1994**

Systèmes d'élevage et analyse économique.

Cours photocopié d'économie rurale et gestion.

Dakar : EISMV.- 70 p

**30- LY C., 1995**

Les Projets agricoles : préparation et analyse.

Economie rurale et gestion.

Dakar : EISMV.- 96 p

**31- MAHAMAN O., 1979**

Contribution à l'étude du dromadaire et de la pathologie infectieuse : état des connaissances, enquêtes non expérimentales dans les trois départements de la République du Niger.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 14

**32- MARES R.G., 1959**

The African nomad : East Africa. Dans : Introduction to animal husbandry in the tropics, éd. Williamson, G. et Payne, W.S.A.  
2<sup>ème</sup> éd. Londres, Logman, p. 424-430

**33- MUHAMMAD F. ; WARDEH et KOHNKE P., 1992**

L'Importance du dromadaire dans les pays arabes. Camel Newsletter, (9) : Réseau de Recherche/Développement sur les camélins.

**34- MUKASSA-MUGERWA E., 1985**

Le Chameau (*Camelus dromedarius*) : Etude bibliographique.  
Addis Abeba : CIPEA.- 118 p

**35- MUSTAFA I.E., 1987**

Les Maladies bactériennes du dromadaire et du chameau.  
Revue Sci. tech. off. Int. Epiz. 6 (2) : 391-399

**36- OUHELLI H. et DAKKAK A., 1987**

Les Maladies à protozoaires du dromadaire.  
Revue. Sci. tech. off. Int. Epiz., 6 (2) : 407-417

**37- PAGOT J., 1985**

L'Elevage en pays tropicaux.  
Paris : Edition G.P. Maison neuve et Larose.  
ACCT.- 526 p

**38- PECK E.F., 1939**

Salt intake in relation to cutaneous necrosis and arthrits of one-humped camels (*Camelus dromedarius*) in British Somaliland.  
Vet. Rec., 51, (46), 1355-1360

**39- PEYRE DE FABREGUES B., 1989**

Le Dromadaire dans son milieu naturel.  
Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop., 42 (1) : 127-132

**40- RAMET I.P., 1993**

La Technologie des fromages au lait de dromadaire (*Camelus dromedarius*).  
S.L. : S.N.- 116 p

**41- RICHARD D., 1976**

The diseases of the dromedary (*C. Dromedarius*) in Ethiopia, Ethiopia.  
Ethiop. Vet. Bull. 2 : p. 46-67

**42- RICHARD D., 1981**

Projet de développement de l'élevage dans le Niger Centre-Est : Production cameline.  
Rapport de mission.  
Maison-Alfort : IEMVT.- 26 p

**43- RICHARD D., 1985**

Le Dromadaire et son élevage.

Maison-Alfort : IEMVT.- 168 p.- (Coll. Etudes et Synthèses de l'IEMVT 12)

**44- RICHARD D. ; GERARD D., 1989**

La Production laitière des dromadaires Dankali (Ethiopie).

Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop., 42 (1) : 97-103

**45- SAÏDOU A., 1985**

Contribution à l'étude d'un système pastoral sahélien : la transhumance au Niger ; ses aspects ; son incidence et les perspectives d'avenir.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 5

**46- SAINT-MARTIN G. ; RICHARD M.A., 1990**

Bibliographie sur le dromadaire et le chameau : études et synthèses de l'IEMVT. 2 vol.- 617 p. + 203 p.

**47- SAMA S., 1975**

Place de la production laitière en zone sahélienne du Niger.

Thèse Méd. Vét. : Dakar ; 15

**48- SAWADOGO G.J., PANGUI L.J., ASSANE M., AKAKPO J.A. et Coll., 1998**

Etude de l'impact socio-économique du dromadaire au Mali, en Mauritanie, au Niger et au Tchad.

Document N°1 : Enquête de terrain

EISMV

**49- STILES D.N., 1988**

Le Dromadaire contre l'avancée du désert (animal du désert, le dromadaire apparaît capable d'éviter la désertification des régions menacées. Comment expliquer ce paradoxe ?).

La Recherche (201) : 948-952

**50- TCHAD REPUBLIQUE, 1993**

Mission de coopération et d'action culturelle : Guide d'information.- 29 p

**51- TCHAD REPUBLIQUE, 1997**

Tchad Culture (162) : 21-22

**52- TCHAD REPUBLIQUE. Ministère de l'Elevage, 1996**

Rapport annuel statistique

Direction d'Elevage et de Ressources Animales.- 30 p

**53- TCHAD REPUBLIQUE. Ministère de l'Elevage, 1996**

Rapport statistique cumulé : 1993-1996.

N'Djaména : Abattoirs Frigorifiques de Farcha (A.F.F.).- 80 p

**54- TCHAD REPUBLIQUE. Ministère de l'Elevage. Direction d'Elevage et de Ressources Animales (DERA), 1995**

Rapport annuel statistique.

N'Djaména.- 30 p

**55- TCHAD REPUBLIQUE. Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique Pastorale, 1991**

Rapport annuel statistique

N'Djaména : Direction d'Elevage et de Ressources Animales.- 81 p

**56- TCHAD REPUBLIQUE. Ministère du Plan et de la Coopération. Direction de la Planification, du Développement et de la Reconstruction, Division de la Population, 1993**

Population et développement au Tchad.

Ndjaména : Direction de la Planification et de la Coopération.- 22 p

**57- TCHAD REPUBLIQUE. Ministère du Plan et de la Coopération. Direction de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques. Bureau Central de Recensement, 1993**

Recensement général de la population et de l'habitat.- 23 p

**58- YAGIL R., 1984**

Le Chameau. Autosuffisance en protéines animales dans les zones frappées par la sécheresse. Communication présentée lors de la conférence internationale sur le droit à la nourriture tenue à Montréal . p. 2-10

**59-YAGIL R. ; BEER SHEVA, 1985**

The Desert Camel. Comparative physiological adaptation.

London : Basel Krager.- 164 p

**60- ZBOROWSKI I., 1996**

Atlas de l'élevage du bassin du lac Tchad.

Maison-Alfort : CIRAD-EIMVT.- 158 p

# ANNEXES



## ANNEXE I

### DETERMINATION DE LA MARGE BRUTE

#### Au Tchad : Moyenne des taxes

- Taxe du marché	→	2000 F CFA/tête
- Taxe du Sultan	→	500 F CFA/tête
- Droit de garant	→	1500 F CFA/tête
- Taxe d'abreuvement	→	250 F CFA/tête
- Taxe d'élevage	→	250 F CFA/tête
- Passeport d'exportation (50 têtes)		2500 F CFA
- Certificat d'origine	→	100 F CFA/tête
- Taxe douanière	→	11.989 F CFA/tête
(12,64% de la mercuriale)		
- Traversée du Chari	→	500 F CFA/tête
- Taxes illicites	→	500 F CFA/tête
① Sous total =		<u>20.089 F CFA</u>

#### Au Cameroun

##### GOURFEYE

- Commune	→	300 F CFA/tête
- Service d'élevage	→	300 F CFA/tête
- Service de douane	→	300 F CFA/tête

##### MAKARI

- Commune	→	900 F CFA/tête
-----------	---	----------------

##### Gambarou (Français)

- Commune	→	600 F CFA/tête
- Taxes illicites	→	1000 F CFA/tête

② Sous total = 3400 F CFA

#### Au Nigeria

##### - Gambarou (Anglais)

- Droit d'entrée	→	200 F CFA/tête
- Taxes illicites	→	500 F CFA/tête

Convoyage → 1500 F CFA/tête

③ Sous total = 2200 F CFA

Coût moyen total (CMT) = 1+2+3 = 25689

CMT = 25689 F CFA/tête
------------------------

## ANNEXE II

Ecole Inter-Etats des Sciences  
et Médecine Vétérinaires (EISMV)  
Dakar - SENEGAL

Date .....

### IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DU DROMADAIRE AU TCHAD

N° .....

Localité

Région .....

Lieu de l'enquête .....

Tribu .....

#### Personne enquêtée

Enfant

Responsable

Gardien

Femme

#### Déplacements

Lieu d'hébergement en saison sèche 97 .....

Région .....

Lieu d'hébergement en saison pluvieuse 97 .....

Région .....

#### Profession

Fonctionnaire

Eleveur

Commerçant

Cultivateur

Autres professions

Profession libérale

#### Gardiennage

Enfant

Propriétaire

Gardien

Femme

#### Espèces dans le troupeau

Dromadaires

Bovins

Ovins

Caprins

Chevaux

Anes

#### Abreuvement

Puits

Mares

Puits et mares

#### Structure du troupeau

Jeunes à la mamelle

Mâles

Femelles

Jeunes sevrés

Mâles

Femelles

Age de sevrage

Femelles adultes

gestantes

en lactation

vides

Age de la 1ère monte

Age de la 1ère mise bas

Intervalle entre mise bas

Nombre de montes

Reproducteur

Castré

## ANNEXE II

### PRODUCTION LAITIERE

Nombre de traites par jour  Quantité moyenne par jour  Femelles traites   
Quantité autoconsommée par jour  Quantité vendue par jour   
Prix du litre

### Place du dromadaire dans la société

Cérémonies rituelles  Si oui, combien   
Cérémonies religieuses  Si oui, combien   
Dot  Si oui, combien

### Reconstitution du cheptel

Achat  Don  Prêt  Echanges (quantifier)

### Constitution du cheptel chez les jeunes

Succession  Héritage  Don

### Utilisation du dromadaire

Bât  Selle  Course   
Attelage  Exhaure d'eau  Autres

### Races

Arabe  Manga  Tibesti

### Reproduction

Naissance par an  Mort-nés par an  Avortements par an

### Charges

Vaccination  Déparasitage  Complément  Natron

### Ventes d'animaux

Nombre/an  200-300 kg  300-400 kg  400-500 kg

**ANNEXE III**

**DERA/GTZ**

**FICHE D'ENQUETE**

Mois de : ..... Localité : .....  
Nom de l'agent : .....  
Type de marché : ..... Date : .....  
Nombre de jours de marché contrôlés : .....  
Camelins et bovins : .....  
Ovins et caprins : .....

**Suivi des marchés à bétail**

Marché : ..... Date : ..... Enquêteur :  
.....

**Animaux présentés**

**CAMELINS**

Mâles adultes	Femelles adultes	Total
Jeunes mâles	Jeunes femelles	Total
Total cumulé		

**Animaux vendus**

**CAMELINS**

	Abattage	Relevage	Commerce intérieure	Exportation	Non déclaré	Total
Mâles adultes						
Femelles adultes						
Jeunes mâles						
Jeunes femelles						
Total						



# 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 de déontologie 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 ADVIENT QUE JE ME PARJURE »

## ERRATA

1 - Dans les remerciements, lire : « La CORAF, la Coopération française et l'EISMV pour leurs apports financiers » au lieu de : « La CORAF et la Coopération française pour leurs apports financiers. »

2 - Page 15 : A considérer la figure 2 comme figure de la 2<sup>ème</sup> partie : « œuvre de l'auteur »

3 - Page 19 :

\* Au lieu de : « D'après Gauthiers-Pilters (1974) et Schmidt-Nielsen (1964).....sont soumis (22) » lire : « D'après Gauthiers-Pilters (1974) et Schmidt-Nielsen (1964).....sont soumis (34) »

\* Au lieu de « La capacité .....d'abreuvement (32) » lire « La capacité .....d'abreuvement (34) »

5 - Dans la 2<sup>ème</sup> partie, lire : « ENQUETE DE TERRAIN » au lieu de « ETUDE EXPERIMENTALE »

6 - Page 90 : Au lieu de « ADEBAYO F., ABIOLA ET LAPORTE J.P, 1998.» lire : « ABIOLA F.A. et LAPORTE J.P., 1998)

7 - Page 92 : Ne pas considérer les références 29 et 30 relatives aux documents de LY C., 1994 et 1995, car non publiés. Par ailleurs, ces références ne sont pas citées dans le document.

8 - N.B. : Considérer « le dromadaire et son environnement » du chapitre IV comme étant un sous paragraphe du chapitre II (Comportement alimentaire)



## RESUME

La présente enquête menée dans 48 élevages de la région de Kanem révèle que 79,17% des pasteurs sont professionnels, 68,75% de race arabe et que 79% des chameliers ont plus de 20 têtes/par cheptel (moyenne =  $33 \pm 18$  têtes). L'élevage est de type associatif (83,33%) et on y trouve 24,146% de femelles en lactation, 54,73% de femelles non gravides. Le gardiennage est assuré par les enfants (64,58%). 41,67% des chameliers abreuvent à l'eau de mare et 31,25% alternent puits et eau de mare. 67,4% des femelles en lactation produisent 3-6 litres de lait par jour et 74,4% du lait produit est autoconsommé. La production de viande augmente de manière sensible durant ces dernières années.

L'analyse économique du budget de production donne une marge bénéficiaire satisfaisante : ratio coût/bénéfice = 0,036. Il en est de même pour l'étude économique des exportations sur pieds : ratio coût/bénéfice 0,6721.

Le suivi des marchés de bestiaux (1986-1997) montre que l'offre, la demande, le taux de vente mensuel, les destinations des animaux vendus et le prix moyen d'un dromadaire ne sont pas élastique ; par contre, la demande contraste avec la loi de l'offre et de la demande ( $e D/P > 0$ ). Le taux de vente mensuel varie de 17,67% à 44,28 de 1986-1997. Le prix moyen par tête de dromadaire a connu une augmentation de 43,8% en 12 ans.

Le dromadaire joue un rôle socio-culturel dans la vie des pasteurs : c'est un capital, moyen de transport, autosuffisance alimentaire en protéines animales, source de revenu, confère un rang social, cérémonies religieuses, rituelles, mariage, sécurité alimentaire.

La somme arithmétique des différents flux issus de la commercialisation des produits finis et renouvelables, des transports des biens et marchandises, des taxes, des exportations, etc., est le reflet de son impact socio-économique dans les ménages, les trésors publics, dans les sociétés d'exploitation des produits carnés (les abattoirs) et serait de plus de 9 milliards de FCFA/an (y compris l'autoconsommation).

**Mots-clés :** Tchad, dromadaire, production, commercialisation, destination, offre, demande, prix, élasticité, social, culturel, économique.

**Auteur :** MBAÏOGAOU Malachie  
LRVZ - FARCHA  
BP : 433  
N'Djaména - Tchad

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET TECHNIQUES  
VETERINAIRES DE N'DJAMÉNA  
BIBLIOTHEQUE