8675

Bibliothèque de l'I.E.M.V.T.

# MONOGRAPHIE SUR

# LE ZEBU ARABE DU TCHAD

C. PASSÉ

Maisons-Alfort : IEMVT, 1979

CIRAD
*000075282*

Monsieur Charles PASSE
Freie Universität Berlin
c/o Professeur Dr. H.E. HUHN
Königsweg 65
1 BERLIN 37 (Zehlendorf)
République Fédérale Allemande

A Monsieur A. PROVOST
Directeur de l'I.E.M.V.T.

*pour la bienveillance de son accueil au sein de l'I.E.M.V.T. pour la réalisation de ce travail.*

A Monsieur J. COULOMB
Chef du Service de Zootechnie
de l'I.E.M.V.T.

*l'expression de mes sentiments de sincère gratitude pour l'aide qu'il m'a apportée.*

SOMMAIRE

Aire géographique..... 1

Description et caractères ethniques..... 3

Performances :

Reproductions..... 5

Qualités laitières..... 10

Croissance..... 18

Qualités bouchères..... 24

Possibilités d'améliorations génétiques..... 41

# I - AIRE GEOGRAPHIQUE

D'une manière générale, le bétail tchadien est constitué en sa presque totalité de zébus (*Bos indicus)* occupant tout le territoire situé entre le 11e et le 15e parallèle Nord correspondant aux zones saharo-sahélienne et sahélo-soudanaise.

C'est à l'intérieur de la zone sahélienne que sa densité et son type y sont les plus remarquables.

Plusieurs races peuvent être reconnues :

## 1. LE ZEBU ARABE

C'est à cette race que doit être rattachée l'immense majorité du troupeau tchadien ; on peut estimer qu'il faut y rapporter au moins 3 750 000 individus sur les 4 000 000 admis de 1944 à 1973 (les chiffres ayant changé après cette période à cause de la sécheresse).

Pratiquement il peuple tout le territoire du Tchad, mais son aire de peuplement optimal correspond aux départements du Ouaddaï, Batha et Kanem semblant celle où la race atteint son développement le plus complet et le plus harmonieux.

## 2. LE ZEBU PEUHL VARIETE BORORO ROUGE

Caractérisé par sa grande taille, sa robe acajou, ses immenses cornes spiralées. Son poids oscille autour de 375 kg mais ses qualités laitières sont réduites :
1 à 2 litres de lait par jour.

C'est le bétail des Peuhls qui se rencontre surtout au voisinage de la Nigeria (Kanem, Bas-Chari). On peut estimer son importance à une centaine de milliers de têtes, y compris ses métis.

## 3. LE BOEUF KOURI ET LE BOEUF DU LAC

Improprement appelé boeuf puisqu'en réalité il s'agit d'un métis taurin x bibovin, il peuple uniquement le lac Tchad et plus spécialement la partie est de ce lac, là où sont concentrés les multiples îlots où il vit. Cet animal de grande taille (jusqu'à 1,60 m chez le mâle), de robe blanche ou très claire, est caractérisé par ses énormes cornes, qui, lorsqu'il nage les font comparer à deux flotteurs qui soutiendraient l'animal en surface, rejetées lorqu'elles sont alors sur le dos de la bête.

Le poids moyen des adultes est voisin de 400 kg et le rendement laitier des femelles peut atteindre 8 à 10 litres par jour.

Ces animaux et leurs métis sont assez strictement cantonnés au lac ou à son voisinage immédiat. Leur population locale peut être évaluée à 50 000 têtes environ.

## 4. LE BOVIN NAIN DU LOGONE

Caractérisé par sa petite taille, l'absence de bosse, est très certainement apparenté au bétail nain peuplant les régions guinéennes de l'Afrique. Son poids est compris entre 100 et 150 kg et son rendement laitier minime 1/2 litre par jour.

Cette race a pour qualité principale d'être très résistante aux trypanosomes et se trouve dans la région du Logone, de climat quasi oubanguien. Elle est représentée tout au plus par quelques dizaines de milliers de bêtes.

## II - DESCRIPTION ET CARACTERES ETHNIQUES

Le Zébu arabe est un animal eumétrique, de poids moyen 300 kg, aux formes fines, aux qualités laitières intéressantes (2 à 3 litres de lait par jour) et dont un type très voisin a été décrit sous le nom de Zébu maure.

Le Zébu arabe (encore appelé Zébu Choa) est un animal de taille moyenne. Le chanfrein est rectiligne, le mufle large. La bosse est toujours simple, souvent bien développée chez le mâle et peu accusée chez la femelle. Le fanon, non saillant, est assez important. La poitrine manque un peu de largeur. Les membres sont courts et fins. La croupe est légèrement inclinée. Le cornage est variable, les cornes sont également courtes dirigées vers l'extérieur, le haut et l'avant de section ovalaire. On rencontre des individus à cornes flottantes. La robe est le plus souvent roux foncé ou brun foncé, soit pur soit en mélange avec le pie soit avec le noir. La peau est lâche et d'épaisseur moyenne. Sa pigmentation est foncée. Le poil est court et grossier.

# III - PERFORMANCES

## III. 1. REPRODUCTION

Les observations rapportées ci-après sont complémentaires de l'étude biométrique de la croissance du Zébu arabe indiquée dans le Rapport annuel 1974, p.Z.31.

Elles ont été rendues possibles grâce à la conservation et dépouillement des archives des stations zootechniques du Tchad (Abougoudam de 1947 à 1958 ; Ouaddi-Rimé de 1958 à 1961).

### A. LA FECONDITE DES FEMELLES

La fécondité des femelles est caractérisée par deux facteurs : l'âge au premier vêlage et le taux de fécondité.

#### A. 1 - L'âge au premier vêlage

L'âge au premier vêlage correspond au début de la vie économique des femelles reproductrices. Ce facteur conditionne donc la production des troupeaux puisque le nombre de veaux qu'une femelle sera susceptible de produire au cours de sa carrière sera d'autant plus élevé qu'elle sera plus précoce.

L'âge moyen au premier vêlage des femelles Zébu de race arabe, calculé sur 125 observations est de 48 mois et 7 jours ± 5 mois, soit 4 ans + 7 jours ± 5 mois.

Ceci correspond à une première saillie fécondante au cours de la 4e année. Les femelles de la classe 3 ans doivent donc être considérées comme des femelles en âge de reproduire.

En conclusion, les vaches Zébu arabe sont donc peu précoces.

#### A. 2 - Intervalles entre les vêlages

Durant la vie d'une femelle, le nombre de veaux produits est d'une importance capitale sur le plan de la productivité du troupeau. L'intervalle entre les vêlages constitue un critère intéressant de la fertilité des femelles.

L'intervalle moyen calculé à partir de 579 observations est de 567 jours ± 161 jours, soit 18 mois et 27 jours ± 5 mois et 11 jours.

Les différences entre les moyennes d'intervalles sont significatives : du 1er au 5e intervalle il y a une nette diminution de la valeur des intervalles.

Les résultats exprimés en valeurs relatives sont rassemblés dans le tableau n° 1.

Tableau n° 1 : Intervalles entre vêlages successifs.

| | Intervalles entre : | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1er et 2e vêlage | 2e et 3e vêlage | 3e et 4e vêlage | 4e et 5e vêlage | 5e et 6e vêlage | Total |
| Nombre | 220 | 174 | 121 | 54 | 10 | 579 |
| Intervalle entre vêlages | 20m + 19 j | 18m + 7 j | 17m + 25 j | 17m + 4 j | 14m + 28 j | 18m + 27 j |
| Ecart type | ± 5m + 17 j | ± 4m + 28 j | ± 5m + 9 j | ± 4m + 12 j | ± 3m + 7 j | ± 5m + 11 j |
| Intervalle de confiance | 22 jours | 22 jours | 29 jours | 1m + 6 j | 2m + 10 j | 13 jours |
| Minimum | 10m + 9 j | 10m + 29 j | 9 mois | 9m + 15 j | 10m + 28 j | 9 mois |
| Maximum | 41 mois | 35m + 24 j | 43m + 16 j | 35m + 19 j | 19m + 27 j | 43m + 16 j |

En conclusion de ces résultats, les âges moyens des femelles reproductrices aux différents vêlages successifs sont les suivants :

Age au 1er vêlage : 4 ans 0 mois 7 jours
Age au 2e vêlage : 5 ans 8 mois 26 jours
Age au 3e vêlage : 7 ans 3 mois 4 jours
Age au 4e vêlage : 8 ans 8 mois 29 jours
Age au 5e vêlage :10 ans 2 mois 3 jours
Age au 6e vêlage :11 ans 5 mois 2 jours

A. 3 - Taux de fécondité

Le taux de fécondité des femelles reproductrices a été estimé à partir des intervalles entre vêlages qui, rapportés à l'année, donnent un chiffre très proche du taux de fécondité.

Les intervalles moyens calculés à partir des observations figurent dans le tableau n° 2, avec les taux de fécondité correspondants estimés à partir des intervalles entre vêlages moyens.

$$F = \frac{12}{\text{Intervalle entre vêlages}} \times 100$$

Le taux de fécondité moyen selon ce mode de calcul se chiffre à 63,45 p.100.

Tableau n° 2 : Taux de fécondité.

| Nombre d'observations | Intervalles entre vêlages | Taux de fécondité |
|---|---|---|
| 220 | 20,63 | 58,6 p.100 |
| 174 | 18,27 | 65,6 " |
| 121 | 17,83 | 67,3 " |
| 54 | 17,13 | 70,0 " |
| 10 | 14,93 | 80,3 " |
| 579 | 18,91 | 63,45 " |

B. DUREE DE LA GESTATION

Les saillies d'une part et les vêlages d'autre part ont été relevés systématiquement chez 144 femelles reproductrices dans le but de préciser la durée de gestation.

La durée moyenne de gestation et les limites extrêmes sont de : 9 mois et 17 jours (9 mois + 1 jour ; 10 mois + 5 jours).

C. REPARTITION DES NAISSANCES DANS L'ANNEE

La répartition des naissances au cours de l'année telle qu'elle a été observée, est indiquée dans le tableau n° 3 A à partir duquel a été établi l'histogramme de fréquence.

D. SEX RATIO

La distribution des sexes à la naissance est la suivante :

| mâles | femelles | total |
|---|---|---|
| 453 | 456 | 909 |

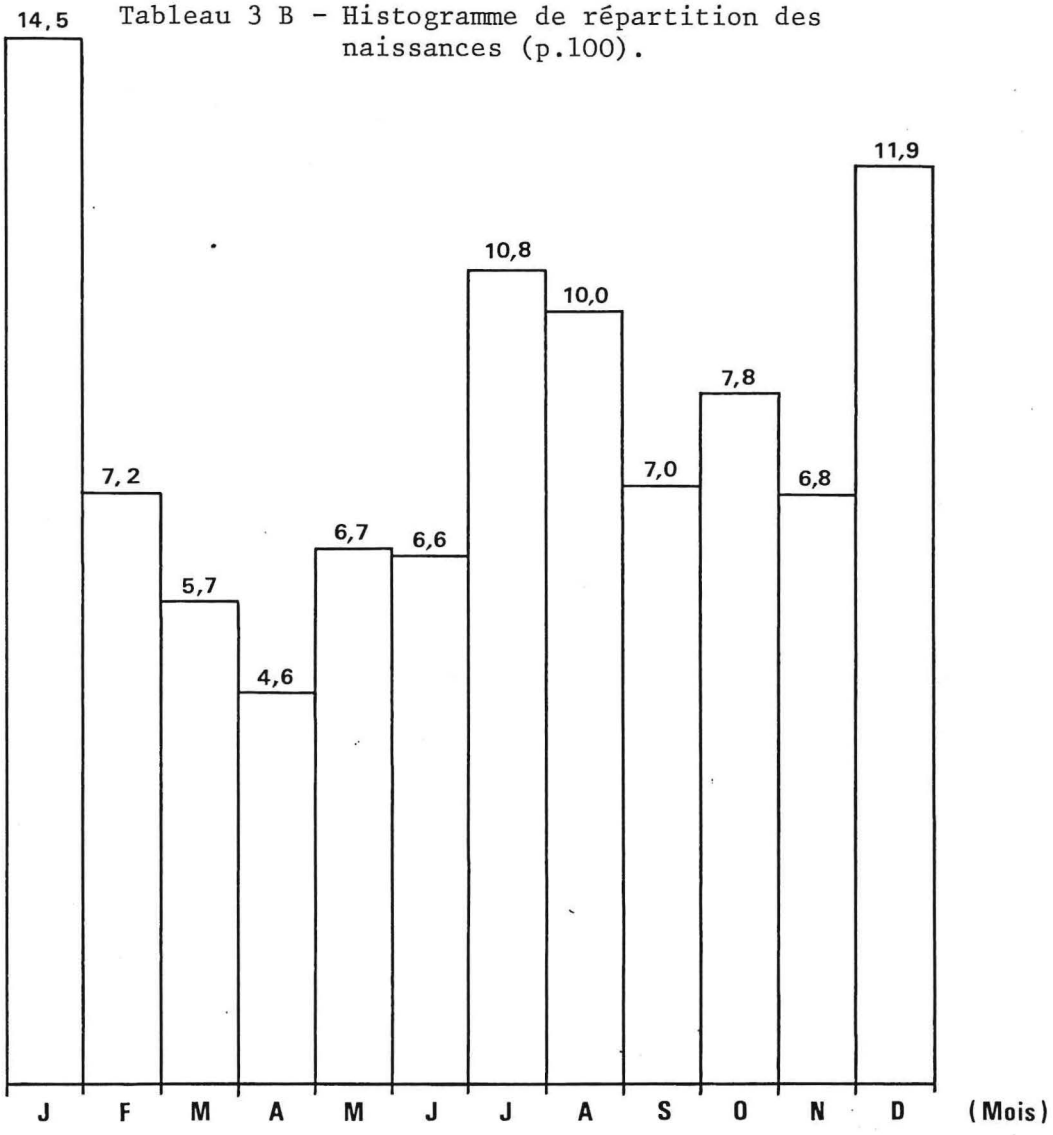
Elle représente donc un pourcentage de mâles à la naissance de 49,83 p.100 et de 50,17 p.100 pour les femelles.

Cette répartition n'est donc pas significativement différente d'une équi-répartition 50 p.100 - 50 p.100.

Tableau n° 3A: Répartition annuelle des naissances (en fréquences absolues et relatives)

| Mois | Fréquence absolue | Fréquence relatives |
|---|---|---|
| Janvier | 132 | 14,52 p. 100 |
| Février | 66 | 7,26 " |
| Mars | 52 | 5,72 " |
| Avril | 42 | 4,62 " |
| Mai | 61 | 6,71 " |
| Juin | 60 | 6,60 " |
| Juillet | 99 | 10,89 " |
| Août | 91 | 10,01 " |
| Septembre | 64 | 7,04 " |
| Octobre | 71 | 7,81 " |
| Novembre | 62 | 6,87 " |
| Décembre | 109 | 11,99 " |
| Totaux | 909 | 100,00 " |

Tableau 3 B - Histogramme de répartition des naissances (p.100).



## III. 2. QUALITES LAITIERES

Le lait et ses dérivés étant des éléments de grande valeur (aliment presque complet et équilibré pour les enfants en bas âge et aliment de sécurité pour l'adulte) sont appelés à prendre en Afrique de plus en plus d'importance au cours des années qui viennent, parallèlement à l'accroissement du niveau de vie des africains.

Aujourd'hui, dans les centres urbains, les produits laitiers sont en grande partie consommés par les étrangers ; par contre, les 3/4 des importations de lait sont consommés par les autochtones.

A N'Djaména, la laiterie du Centre de Modernisation et de Production Animale a créé un système de collecte de la production laitière dans les villages périphériques du centre urbain et sort des produits laitiers de qualité, qui supplanteront progressivement les produits laitiers actuellement importés.

La fabrication de produits laitiers de qualité nécessite des contrôles physiques, chimiques, biologiques et bactériologiques à chaque stade de production ; d'où la nécessité de connaître la composition et les variations de cette composition sur chaque race bovine en fonction de différents facteurs tels que l'âge, la période et le numéro de lactation, les chaleurs, les variations saisonnières, les conditions atmosphériques, le travail, les traites et l'alimentation.

Dans ce but, en collaboration avec la laiterie du Centre de Modernisation et de Production Animale, des analyses de laits de petits ou grands mélanges, ou de laits individuels provenant de vaches laitières de race Zébu arabe, ont été pratiquées.

Le rendement moyen des vaches de race Zébu choa est de 3 à 4 litres. selon Pecaud (1921) ou 2 à 3 litres, d'après Receveur (1944), par jour pour une lactation de 180 jours.

Il est intéressant de prendre connaissance de l'étude portée sur 217 vaches Zébu arabe en 1975, examinant la production et la composition laitière.

### A. PRODUCTION LAITIERE

Les productions laitières journalières et matinales des vaches de race Zébu arabe ont été contrôlées dans la zone laitière de N'Djaména, Préfecture du Chari-Baguirmi . L'étude a porté sur 217 vaches.

#### A. 1 - Production journalière

En saison sèche, la production laitière journalière moyenne et les limites extrêmes, exprimée en litres, calculée en réunissant les données correspondant à des stades de lactation identiques est de 1,470 ± 0,88 (1,190 - 1,748).

En saison des pluies, la moyenne journalière est de 4,130 litres ± 0,255. Les productions matinale et vespérale étant respectivement de 2,170 ± 0,146 et de 1,960 ± 0,255 litres.

## A. 2 - Production matinale

Le tableau 4 indique pour l'ensemble des vaches contrôlées la production matinale en fonction du mois de lactation pendant la saison sèche.

Tableau n° 4

| Numéro du mois de lactation | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Production matinale moyenne (en l) | 0,58 | 0,56 ± 0,08 | 0,60 ± 0,08 | 0,66 ± 0,06 | 0,72 | 0,54 | 0,48 | 1,24 |
| Nombre de vaches contrô-lées | 9 | 40 | 58 | 50 | 37 | 11 | 8 | 4 |

Des contrôles de production laitière, à la traite matinale, en fonction du numéro du vêlage donnent les chiffres suivants rassemblés dans le tableau n° 5.

Tableau n° 5

| Numéro du vêlage | Moyenne matinale (en l) |
|---|---|
| 1 | 0,61 |
| 2 | 0,61 |
| 3 | 0,65 |
| 4 | 0,65 |
| 5 | 0,66 |
| 6 | 0,74 |
| Moyenne | 0,65 ± 0,04 |

En conclusion, la variabilité de la production laitière et de la durée de lactation laisse penser qu'une amélioration des performances laitières des vaches reproductrices devrait être possible soit par supplémentation alimentaire, soit par sélection.

Dans les villages périphériques de N'Djaména, les éleveurs sédentaires produisent du lait pour les besoins de la famille et écoulent le surplus de leur production soit sur les marchés locaux sous différentes formes, soit au C.M.P.A. sous forme de lait cru.

Le système de collecte réalisé par le C.M.P.A. groupe les laits par villages et constituent des laits de plus ou moins grand mélange.

Tous les échantillons de lait cru sont l'objet d'un contrôle laitier journalier portant systématiquement sur la densité, l'acidité, la matière grasse et l'extrait sec. Ces analyses sont réalisées par le laboratoire de l'atelier de traitement et de fabrication des produits laitiers du C.M.P.A.

Parallèlement à ces analyses de routine, des analyses complètes relatives aux contrôles physique et chimique, biologique et bactériologique de ces mêmes laits ont été effectuées au laboratoire de Farcha.

Simultanément, des analyses de laits individuels, au point de vue constituants chimiques, ont été effectuées et les rendements quantitatifs analysés en fonction des conditions atmosphériques.

Les méthodes d'analyses utilisées sont les méthodes officielles françaises à l'exception des éléments non prévus dans ces méthodes officielles.

Les résultats obtenus ont été collationnés, leurs valeurs moyennes calculées mensuellement, ainsi que les moyennes générales annuelles.

Les écarts types et les intervalles de confiance ont été également rapportés.

Le cumul des observations annuelles permettra une analyse statistique des variations saisonnières de la composition des laits tant du point de vue qualitatif que quantitatif (analyses de corrélation) et de l'influence éventuelle de l'année.

Résultats des variations mensuelles de composition

Les résultats mensuels concernant les laits de petit et grand mélange relatifs à la densité rapportée à la température de + 20°C, l'acidité titrable exprimée en acide lactique, les matières grasses en grammes par litre, ainsi que la matière sèche sont colligés dans le tableau n° 6, de même que les moyennes générales calculées pour l'année 1973.

Tableau n° 6 : Variation des laits de mélange en 1973

| | | Densité | Acidité | Matières grasses | Matière sèche |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | $\bar{X}$ | 1 029,04 | 16,35 | 55,05 | 139,3 |
| | IC | 0,17 | 0,16 | 0,77 | 1,2 |
| Février | $\bar{X}$ | 1 029,61 | 16,24 | 51,63 | 138,4 |
| | IC | 0,23 | 0,17 | 0,94 | 1,9 |
| Mars | $\bar{X}$ | 1 029,31 | 17,06 | 50,11 | 135,4 |
| | IC | 0,20 | 0,13 | 0,61 | 0,9 |
| Avril | $\bar{X}$ | 1 029,85 | 16,48 | 47,33 | 134,1 |
| | IC | 0,26 | 0,15 | 0,60 | 2,1 |
| Mai | $\bar{X}$ | 1 028,94 | 16,02 | 46,03 | 130,1 |
| | IC | 0,27 | 0,13 | 0,50 | 0,9 |
| Juin | $\bar{X}$ | 1 028,72 | 17,54 | 43,84 | 126,8 |
| | IC | 0,16 | 0,12 | 0,55 | 0,8 |
| Juillet | $\bar{X}$ | 1 028,91 | 17,26 | 40,82 | 123,7 |
| | IC | 0,18 | 0,09 | 0,56 | 0,8 |
| Août | $\bar{X}$ | 1 030,85 | 20,37 | 43,82 | 131,7 |
| | IC | 0,23 | 0,32 | 0,64 | 1,0 |
| Septembre | $\bar{X}$ | 1 032,06 | 18,98 | 43,50 | 134,4 |
| | IC | 0,17 | 0,18 | 0,88 | 1,2 |
| Octobre | $\bar{X}$ | 1 031,80 | 18,84 | 47,35 | 137,4 |
| | IC | 0,18 | 0,19 | 0,88 | 1,5 |
| Novembre | $\bar{X}$ | 1 030,81 | 18,06 | 48,75 | 136,9 |
| | IC | 0,31 | 0,18 | 1,07 | 2,1 |
| Décembre | $\bar{X}$ | 1 030,28 | 18,80 | 49,98 | 134,7 |
| | IC | 0,27 | 0,29 | 0,88 | 1,8 |
| Total | $\bar{X}$ | 1 030,15 | 17,66 | 47,350 | 133,57 |
| | IC | 0,062 | 0,061 | 0,208 | 0,39 |

$\bar{X}$ = moyenne ; IC = intervalle de confiance à 95 p.100 de la moyenne.

La masse volumique d'un lait varie pour les laits de mélange de 1,029 à 1,034 ; dans la littérature il est précisé qu'elle oscille en moyenne de 1,031 à 1,032.

Chez le Zébu arabe, les valeurs extrêmes enregistrées ont été de 1 028,72 en juin à 1 032,06 en septembre. La moyenne générale annuelle étant de 1 030,15.

L'examen du tableau 6 montre un minimum en mai - juin - juillet et un maximum en septembre - octobre.

L'acidité moyenne du lait due à des sels acides et à la caséine varie de 16,02 en mai (fin de saison sèche) à 20,37 en août (maximum de pluviométrie). Moyenne : 17,66 degrés DORNIC.

Le taux de matière grasse atteint le minimum en juillet (40,8 g/l) et croît rapidement pour atteindre un maximum (55,05 g/l) en saison fraîche (janvier). La teneur moyenne en lipides observée est de 47,35 g/l. La teneur en matière sèche évolue de la même manière que la matière grasse. Les extrêmes enregistrés sont de 123,7 en juillet et de 139,3 en janvier. La moyenne générale est de 133,57 g/l.

Pour les laits individuels, l'enquête a porté sur la quantité de lait recueillie à la traite du matin ; les mesures analytiques de la composition du lait comprennent : l'acidité ionique (PH), l'acidité titrable exprimée en dg/l d'acide lactique, la teneur en matière grasse exprimée en g/kg, enfin la qualité bactériologique : numérations microbiennes des germes totaux et des germes coliformes.

Les résultats rassemblés dans les tableaux 7 et 8 comprennent la moyenne, la variance, l'écart type, le coefficient de variation et l'intervalle de confiance (5 p.100) de la moyenne.

La production quotidienne moyenne calculée en réunissant les données correspondant à des stades de lactation identiques est de 1,470 ± 0,388 (1,190 - 1,748).

L'acidité ionique mesurée à l'aide d'un PH mètre est égale à 6,47 ± 0,125 et les limites supérieure et inférieure de fluctuation de la moyenne au seuil 0,95 sont 6,43 - 6,51.

L'acidité titrable des laits individuels varie de 14,8 à 16,0 avec moyenne de 15,41 ± 1,93, soit 1,54 g d'acide lactique.

La détermination de la teneur en matière grasse par la méthode volumétrique acido-butyrométrique (méthode GERMER) exprimée en grammes par kilogramme, varie de 47,0 à 54,10 g/kg, avec une moyenne de 50,55 ± 11,16.

L'épreuve de la réductase microbienne révèle une décoloration du bleu de méthylène en 6 heures et 18 minutes.

L'étude de la flore microbienne globale réalisée par numération des colonies microbiennes développées sur milieux gélosés en boîte de Petri chiffre la pollution microbienne à 75 000.

TABLEAU n° 7 : Laits individuels

| | Quantité de lait (en litre) | Acidité ionique (PH) | Acidité titrable (dg/l) | Matières grasses (g/kg) |
|---|---|---|---|---|
| Moyenne | 1,470 | 6,47 | 15,41 | 50,55 |
| Variance | 0,790 | 1,58 | 3,75 | 124,69 |
| Ecart type | 0,888 | 0,125 | 1,93 | 11,16 |
| Coefficient Variation | 60,50 | 1,94 | 12,56 | 22,08 |
| Intervalle de confiance à 5 p.100 | 1,19-1,75 | 6,43-6,51 | 14,80-16,0 | 47,00-54,10 |

TABLEAU n° 8

| | Réductase microbienne (en mm) | Germes totaux (par ml) | Germes coliformes (par ml) |
|---|---|---|---|
| Moyenne | 378 | 757 148 | 47,94 |
| Variance | 12 461,5 | 1 336 942 $10^6$ | 21 736,5 |
| Ecart type | 111,6 | 1 156 262 | 147,4 |
| Coefficient de variation | 29,49 | 152,7 | 307,4 |
| Intervalle de confiance | 333,36-423,56 | 394 254-1 120 043 | 1,67-94,22 |

Pour fixer les idées au sujet du standard microbien, voici les réglementations en vigueur :

- Aux Etats-Unis les caractéristiques limites pour les laits crus garantis ou non sont de 10 000 germes par ml à plus 1 000 000 germes
- En Angleterre, les tolérances pour les laits crus sont de 30 000 germes à 200 000 germes ;
- En France les laits crus doivent contenir moins de 300 000 germes par ml.

## B. CONTROLES PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES LAITS

Les résultats des mesures analytiques de la composition des laits individuels, de petit et grand mélange, sont rassemblés dans le tableau n° 6 où figurent la moyenne et l'écart type.

En conclusion, de l'ensemble des analyses réalisées sur les laits de vache de race Zébu arabe au Tchad, il ressort que ces laits sont plus riches en matière grasse que les laits des pays tempérés. Les teneurs en lactose, calcium et phosphore du lait de Zébu arabe sont comparables à celles données pour les laits des pays tempérés et pour les laits tropicaux.

Tableau n° 9 : Composition chimique des laits

| | Laits individuels | Lait de petit mélange | Lait de grand mélange |
|---|---|---|---|
| Densité | 1031,44 ± 2,430 | 1029,50 ± 2,103 | 1030,079 ± 1,277 |
| Acidité ionique | 6,64 ± 0,219 | 6,48 ± 0,100 | 6,55 ± 0,222 |
| Acidité de titration | 19,01 ± 3,05 | 17,66 ± 2,70 | 20,76 ± 2,94 |
| Extrait sec calculé | 133,23 ± 13,28 | 132,17 ± 12,05 | 138,92 ± 7,13 |
| Extrait sec dégraissé rectifié | 92,66 ± 4,68 | 88,74 ± 4,64 | 90,77 ± 5,0 |
| Matière grasse | 44,58 ± 11,5 | 47,05 ± 3,99 | 50,03 ± 3,59 |
| Caséine | 30,74 ± 6,17 | 30,35 ± 4,45 | 32,5 ± 2,77 |
| Chlorures | 1,33 ± 0,24 | 1,75 ± 0,19 | 1,58 ± 0,28 |
| Lactose | 42,15 ± 3,81 | 38,49 ± 2,37 | 38,28 ± 3,96 |
| Calcium | 1,18 ± 0,37 | 1,26 ± 0,21 | 1,45 ± 0,44 |
| Phosphore | 0,89 | 0,92 | 1,02 |
| Rapport phosphocalcique | 1,47 | 1,40 | 1,45 |
| Constante moléculaire | 64,717 ± 1,8 | 65,722 ± 2,4 | 63,649 ± 3,8 |

## III. 3. CROISSANCE

D'une manière générale, les animaux étant élevés selon les normes de l'élevage traditionnel sont nourris en pâturage extensif mais avec gardiennage permanent. Toutefois les adultes sont répartis en parc pour procéder au test de descendance, les autres animaux étant répartis en troupeau par sexe.

Dans le cadre de l'étude biométrique de la croissance du Zébu arabe du Tchad, les animaux étaient pesés le matin à jeun. La taille a été prise à la toise, du sol au sommet du garrot ; la distance scapulo-ischiale a été mesurée au ruban métrique entre le point le plus antérieur de l'articulation de l'épaule et le point le plus postérieur de la pointe de la fesse ; le périmètre thoracique a été mesuré au mètre ruban immédiatement en arrière des épaules et au niveau du passage des sangles ; la longueur de la croupe a été mesurée au ruban métrique entre la pointe de coxal et celle de l'ischium correspondant ; la largeur des hanches a été mesurée au ruban métrique entre les deux pointes des coxaux.

### A. ETUDE DE LA CROISSANCE DU VEAU EN MILIEU TRADITIONNEL

Les observations et investigations ont porté sur des veaux âgés de 0 à 6 mois. La grande hétérogénéité du troupeau, l'influence de nombreux facteurs (variations climatiques, problèmes pathologiques, facteur nutritionnel) amènent à des conclusions qui ne peuvent servir de base à la représentation de la population toute entière. Les données calculées réunies aux tableaux 10, 11A et 12 fournissent néanmoins une approche globale du milieu traditionnel.

Tableau n°10 : Croissance pondérale de la naissance au sixième mois

| Age (sem.) Poids (kg) | Naissance | 1 mois | 2 mois | 3 mois | 4 mois | 5 mois | 6 mois |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mâles | 18,8 ± 2,6 | 34,8 ± 4,6 | 38,3 ± 5,8 | 44,1 ± 6,5 | 47,6 ± 6,6 | 52,7 ± 5,9 | 62,7 ± 6,3 |
| Femelles | 17,9 ± 3,7 | 33,0 ± 6,0 | 38,0 ± 4,3 | 42,3 ± 7,2 | 44,2 ± 5,6 | 51,1 ± 6,7 | 62,1 ± 8,1 |

Tableau n° 11 : Evolution des mensurations corporelles en fonction de l'âge

| Mensurations (en cm ou kg) | De la naissance au 28e jour | | N |
|---|---|---|---|
| Périmètre thoracique | Mâle | $63,3e^{0,00651 A}$ | 30 |
| | Femelle | $65,3e^{0,00930 A}$ | |
| Hauteur au garrot | Mâle | $68,0e^{0,00383 A}$ | 30 |
| | Femelle | $70,0e^{0,00347 A}$ | |
| Longueur scapulo-ischiale | Mâle | $52,1e^{0,00474 A}$ | 30 |
| | Femelle | $53,5e^{0,00473 A}$ | |
| Poids du corps de la naissance au 21e jour | Mâle | $18,904e^{0,02755 A}$ | 30 |
| | Femelle | $17,825e^{0,02878 A}$ | |
| Poids du corps du 21e jour au 180e jour | Mâle | $31,145e^{0,00361 A}$ | 945 |
| | Femelle | $28,695e^{0,00384 A}$ | |

A = âge du veau en jours.

Tableau 11 A - Croissance des mensurations corporelles en fonction de l'âge.

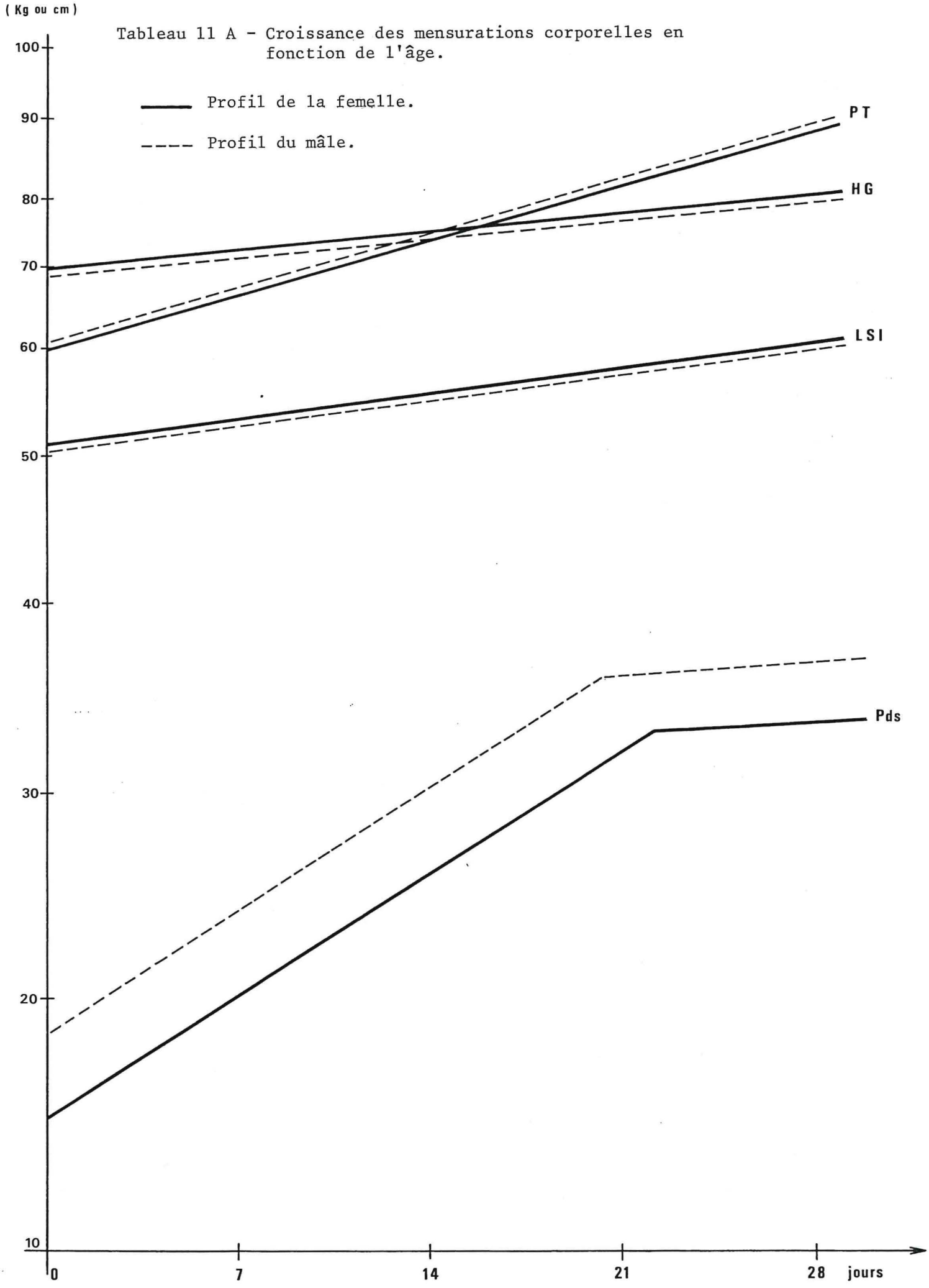


Tableau n° 12 : Mensurations corporelles aux différents âges

| Mensurations (kg ou cm) | | 1 semaine | 2 semaines | 3 semaines | 4 semaines | 1ère rupture de pente | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids du corps | 18,8 ± 2,6 | 22,9 ± 4,5 | 27,8 ± 4,6 | 33,5 ± 4,0 | 34,5 ± 4,6 | 35,3 ± 4,0 (21j) | Mâles |
| | 17,9 + 3,7 | 21,8 + 3,9 | 26,6 + 3,6 | 32,0 + 4,7 | 32,9 + 6,0 | 32,0 + 4,7 (19j) | Femelles |
| Périmètre thoracique | 63,9 ± 4,3 | 67,5 ± 4,0 | 70,0 ± 4,5 | 71,9 ± 4,7 | 74,7 ± 4,7 | (72,5 ± 4,8) | Mâles |
| | 65,3 + 3,5 | 68,3 + 2,7 | 72,2 + 2,7 | 75,0 + 1,7 | 77,3 + 2,3 | (75,8 + 1,8) | Femelles |
| Hauteur au garrot | 68,7 ± 2,6 | 70,7 ± 3,0 | 72,2 ± 3,1 | 73,9 ± 3,6 | 75,8 ± 3,7 | (73,9 ± 3,6) | Mâles |
| | 69,9 ± 3,0 | 72,7 ± 2,5 | 74,8 ± 1,8 | 75,5 ± 2,6 | 77,1 ± 1,6 | (75,8 ± 2,6) | Femelles |
| Longueur scapulo-ischiale | 52,2 ± 2,3 | 54,4 ± 2,5 | 56,1 ± 2,4 | 57,7 ± 2,8 | 59,3 ± 3,4 | (57,5 ± 2,9) | Mâles |
| | 52,6 ± 4,1 | 55,0 ± 2,3 | 56,7 ± 2,2 | 58,6 ± 2,9 | 59,7 ± 2,4 | (59,2 ± 3,0) | Femelles |



Bibliothèque de l'I.E.M.V.T.

## A. 1 - Croissance absolue en fonction de l'âge

Il a été procédé à 945 pesées et 30 veaux ont été identifiés à la naissance, pesés et mesurés chaque semaine pendant cinq semaines.

En raison des difficultés que présentent l'identification individuelle et les manipulations hebdomadaires des veaux, il n'a pas été possible de poursuivre les observations des mêmes sujets plus de cinq semaines. (Age auquel les jeunes sont conduits au pâturage avec les mères).

La loi de Brody et Abellos sur la croissance des mensurations corporelles a été appliquée au calcul des courbes de croissance du veau en élevage traditionnel.

## A. 2 - Croissance pondérale

Les équations donnant le poids exprimé en kilogrammes en fonction de l'âge exprimé en jours sont réunies dans le tableau n° 11.

La croissance des bovins suivant une loi exponentielle, les graphiques ont permis de tracer en coordonnées semi-logarithmiques les courbes de croissance moyenne. Les ruptures de pente dans la courbe indiquent des modifications physiologiques ; la première correspond au passage du stade "monogastrique" avec régime lacté, au stade herbivore polygastrique, avec un régime à base de fourrages grossiers. Il se produit pour les femelles au 20e jour et pour les mâles au 21e jour.

La seconde rupture de pente correspond à la pleine activité des glandes sexuelles.

Ces ruptures de pente représentent moins une "constante physiologique" que le reflet du milieu, le volume de lait maternel cédé au veau ne suffisant plus très rapidement à couvrir ses besoins de croissance.

Les moyennes pondérales obtenues à partir de 945 pesées sont données au tableau 10 ainsi que les intervalles de confiance.

## A. 3 - Variations des autres paramètres de croissance en fonction de l'âge

Les équations donnant la hauteur au garrot, le périmètre thoracique et la longueur scapulo-ischiale en fonction de l'âge sont réunies dans le tableau 11. Les moyennes calculées pour chacun des paramètres mesurés sont colligées dans le tableau 11. Il n'apparaît pas de rupture de pente dans les courbes représentatives des variations de ces trois paramètres entre la naissance et l'âge de cinq semaines.

### Age d'éruption des dents

L'âge d'apparition des dents adultes est un bon indice de précocité.

L'apparition et la croissance des incisives de remplacement furent observées chez les zébus dont la naissance était connue. Ces observations se répartissent ainsi :

- 229 animaux avec 2 dents
- 158 animaux avec 4 dents
- 59 animaux avec 6 dents

Les résultats des observations relatives aux incisives définitives chez le Zébu arabe montrent que les moyennes d'âge pour chaque groupe s'établissent ainsi :

- âge moyen des 2 dents : 26m + 18 j ± 2m + 8 j ;
- âge moyen des 4 dents : 32m + 21 j ± 2m + 15 j ;
- âge moyen des 6 dents : 40m ± 2m + 18 j.

## III. 4. QUALITES BOUCHERES

Les abattages des bovins à l'abattoir frigorifique de Farcha (N'Djaména) de 1967 à 1970 permettent une analyse statistique et une interprétation.

En quatre ans les résultats portent sur 116 023 zébus arabes répartis en 34 227 mâles, 33 178 femelles et 48 168 mâles castrés.

### A. EVOLUTION PAR ANNEE

Contrairement au Zébu Bororo et au taurin Kouri chez lesquels l'apport pour la consommation locale est négligeable, le Zébu arabe alimente l'abattoir de N'Djaména dans une proportion (en nombre d'animaux abattus) de 57,40 p.100 pour l'exportation et 42,60 p.100 pour la consommation locale. Il s'ensuit que si les statistiques de telle ou telle année ou de tel ou tel mois comprennent plus ou moins d'animaux d'exportation locale, sans que la proportion locale soit égale à celle des abattages réels, les poids moyens des deux destinations regroupés par classe d'âge seront plus ou moins surestimés par rapport aux abattages réels. Les poids moyens d'exportation et les poids moyens de consommation locale, par contre, pris isolément, seront représentatifs.

C'est pourquoi on considèrera séparément l'étude de ces deux destinations. Le poids moyen sera signalé, pour être complet, et il ne faudra pas le retenir ; il permet cependant d'approcher ce qui sera appelé un poids moyen "rectifié".

Celui-ci sera calculé de la manière suivante :

le pourcentage d'animaux réellement exportés (d'après les chiffres des rapports d'abattoir) par rapport aux chiffres statistiques est multiplié par le nombre de chaque classe d'âge et de chaque sexe.

#### A. 1 - Observations sur les nombres

##### A.1- 1 - Nombres globaux

On peut estimer en "rectifiant" les statistiques disponibles des abattages du Zébu arabe de 1967 à 1970 que :

- 33 500 animaux ont été sacrifiés en 1967 ;
- 45 000 en 1968, 58 500 en 1969 et 64 500 en 1970.

La part prise par le Zébu arabe dans les abattages totaux est, de 1967 à 1970, de 84,1 à 79,7 ; 75,7 et 77,0 p.100.

Bien que le nombre des abattages ait doublé pendant cette période, la proportion en nombre des Zébu arabe a diminué, c'est-à-dire que l'apport des autres races (et notamment du Kouri) s'est accrue.

### A.1- 2 - Nombres et destinations

Pour l'exportation, la proportion de la race arabe par rapport au total est passée de 76,6 p.100 en 1967, à 71,6 p.100 en 1968, à 67,3 p.100 en 1969 et à 68,1 p.100 en 1970, soit une baisse de 8,5 p.100 pendant cette période.

Pour la consommation locale, l'apport arabe est pratiquement unique puisque de 1967 à 1970 il a représenté respectivement 94,9 ; 94,6 ; 95,0 et 98,7 p.100 des abattages totaux.

### A.1- 3 - Nombres et sexes

Pour l'exportation, l'apport par sexe, en pourcentage, a varié de la façon suivante de 1967 à 1970 : tableau n°13

| | Mâles | Femelles | Castrés |
|---|---|---|---|
| 1967 | 16,8 | 13,0 | 70,2 |
| 1968 | 21,3 | 8,5 | 70,2 |
| 1969 | 39,0 | 9,0 | 52,0 |
| 1970 | 49,4 | 21,2 | 29,4 |

L'augmentation des exportations (les exportations de 1967 ont été en 1970 multipliées par 2,37) a eu une influence déterminante sur la structure des abattages.

L'évolution de cette situation, beaucoup moins favorable à priori, appellerait une étude approfondie, pour confirmer l'idée qui semble se dégager d'une exploitation totale, voire d'une surexploitation du troupeau. (On développera ultérieurement cette proposition). La pression de la demande ayant entraîné l'abattage de 21,2 p.100 de femelles en bon état d'entretien, donc théoriquement stériles, il serait impérieux de savoir si le potentiel reproducteur n'est pas touché. Ces questions fondamentales pour l'avenir de l'Elevage tchadien dans la zone d'approvisionnement mériteraient une réponse de toute urgence.

La chute du disponible en animaux castrés nécessiterait également une enquête, mais il faudrait d'ores et déjà prévoir l'intensification des campagnes de castration.

Ces deux remarques doivent être replacées dans un contexte plus général de l'exportation des viandes.

En effet, les exportations de viande sur pied vers le Nigeria ont baissé d'une manière importante pendant cette période et il apparaît logique de penser que par contre coup l'abattoir de Farcha a bénéficié de ce courant.

Dans ce cas, la structure par sexe aurait dû rester sensiblement constante ou alors c'est admettre que c'est surtout des mâles et des femelles qui avant la baisse des exportations sur pied, alimentaient le Nigeria, car en faisant une estimation en valeur absolue des abattages, on arrive aux chiffres approchés suivants :

TAbleau n°14

| | Mâles | Femelles | Castrés |
|---|---|---|---|
| 1967 | 3 209 | 2 486 | 13 445 |
| 1968 | 5 610 | 2 231 | 18 504 |
| 1969 | 14 192 | 3 277 | 18 949 |
| 1970 | 19 905 | 8 563 | 11 870 |

L'abattoir aurait alors dévié à son profit 23 000 Zébu arabe mâles et femelles. Pour les mâles, ce fait s'explique par la baisse du nombre des castrés, mais pour les femelles il est peu probable que 6 000 de ces 23 000 aient été déviées.

Pour la consommation locale, l'apport par sexe en pourcentage a varié de la façon suivante :

Tableau n°15

| | Mâles | Femelles | Castrés |
|---|---|---|---|
| 1967 | 17,0 | 64,8 | 18,2 |
| 1968 | 23,5 | 41,5 | 35,0 |
| 1969 | 30,1 | 36,4 | 33,5 |
| 1970 | 30,6 | 56,0 | 13,4 |

L'augmentation de la consommation locale (la consommation locale a augmenté beaucoup moins rapidement que les exportations puisque les abattages de 1967 ont été multipliés par 1,40 en 1970) a eu un effet beaucoup plus atténué en ce qui concerne mâles et castrés ; le problème des femelles n'a pas la même acuité car il s'agit en général de femelles de réforme en médiocre état d'entretien.

## A.2 - Observations sur les poids Tableau n° 16

L'absence de statistiques pour certaines périodes permet, en se référant aux moyennes de ces mêmes périodes, d'indiquer que les poids de l'année 1967 sont très légèrement surévalués (absence du mois de juillet, mois léger, non entièrement compensé par l'absence des mois de septembre et novembre qui eux se compensent autour de la moyenne) que les poids de l'année 1968 doivent être très proches de la représentativité, de même que pour l'année 1969.

Pour l'année 1970, les poids sont légèrement sous-évalués (absence du mois de février, mois lourd, et statistiques en dessous de la représentativité pour les mois de janvier et mars). Cette restriction étant faite, on considèrera que les observations sur les poids précisées ci-dessous, bien que n'étant pas d'une rigoureuse réalité, réflétent d'une manière très satisfaisante l'évolution générale. On n'étudiera les significations des variations de poids suivant les années qu'en fonction des destinations.

A.2 - 1 - Poids général

- Pour l'exportation : une analyse de variance montre que d'une façon hautement significative les poids moyens d'abattage comprenant mâles, femelles et castrés sont différents chaque année. L'année 1967 étant une année défavorable, les poids ont augmenté en 1968, très légèrement baissé en 1969 et chuté brusquement de 6,7 p.100 entre 1969 et 1970.

- Pour la consommation locale : suivant les années, les poids sont différents d'une manière hautement significative. On trouve la même évolution que pour l'exportation, bien que la chute 1968-1969 soit brutale (6,3 p.100) due partiellement à la sécheresse et plus atténuée ensuite.

A.2 - 2 - Poids général des mâles

- Pour l'exportation : Les poids sont différents suivant les années de façon hautement significative. Les années 1968 et 1969 ne sont pas différentes et la chute de poids est de l'ordre de 6 p.100.

- Pour la consommation locale : la chute de poids est régulière et est toujours de même ordre de grandeur de 6 p.100.

A.2 - 3 - Poids général des castrés

- Pour l'exportation : les mêmes observations sont valables. La chute de poids en 1968 et 1970 est de l'ordre de 7 p.100.

- Pour la consommation locale : la baisse des poids est là encore de 6 p.100.

A.2 - 4 - Poids général des femelles

- Pour l'exportation : l'année 1967 est significativement plus légère que les autres années sans que l'on ait trouvé une exploitation satisfaisante à ce fait, la baisse de poids en 1970 n'est que de 4 p.100.

- Pour la consommation locale : la chute de poids entre 1968 et 1970 a été de 8 p.100.

## A.2 - 5 - Poids par classe d'âge et sexe

En général les variations de poids sont hautement significatives.

On trouve des variations significatives pour les mâles de 9 ans de consommation locale, pour les femelles de 4 et 5 ans destinées à l'exportation, et pour les castrés de 8 ans de consommation locale.

On ne peut conclure à une quelconque variation de poids de 1967 à 1970, pour les mâles de 10 ans destinés à la consommation locale, pour les femelles de 6 ans destinées à l'exportation, pour les castrés de 10 ans destinés à la consommation locale.

## A.2 - 6 - Conclusion

On remarque que d'une façon générale l'année 1967 a été une année légère, et que l'année 1968 a été une année lourde, puis la chute de poids s'amorce, l'année 1969 est en général (sauf pour les mâles) au-dessous du niveau de 1967 ; ensuite la chute est extrêmement marquée en 1970. La chute entre 1968 et 1970 est de l'ordre de 6 à 7 p.100.

Cette évolution des poids s'explique par les différentes causes déjà citées: augmentation très forte de la demande, variation de l'extension de la zone d'approvisionnement et climatologie.

L'année légère 1967, a été sous-estimée statistiquement mais très insuffisamment pour expliquer la différence observée.

La chute 1968 - 1969 peut encore s'expliquer de manière inverse mais, à partir de 1970 (et bien que les poids soient légèrement sous-évalués et qu'il y ait encore un déficit en pluie) il semble que le facteur déterminant de la baisse de poids soit la pression de demande, et qu'en conséquence les animaux de qualité, existant en nombre donné, deviennent relativement de moins en moins nombreux.

Quelles que soient les classes d'âge, la chute de poids est toujours plus marquée chez les mâles que chez les castrés, bien que les poids moyens généraux des mâles et des castrés accusent sensiblement la même baisse de poids. Ce paradoxe s'explique ,comme on le verra ,par une augmentation relativement plus importante de l'âge d'abattage chez les mâles que chez les castrés.

En dehors de ce facteur, la chute de poids, plus importante, à classe d'âge égale, chez les mâles que chez les castrés, trouve une explication dans l'augmentation de nombre des mâles (chapitre A.1) obligeant ainsi à puiser dans les animaux de poids inférieur qui,probablement avant 1969-1970,étaient destinés à un autre circuit.

Tableau n°16

| Année | Moyenne (poids général) | | Moyenne poids général des mâles | | Moyenne poids général des castrés | | Moyenne poids général des femelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exportation | Consommation locale | Exportation | Consommation locale | Exportation | Consommation locale | Exportation | Consommation locale |
| 1967 | 170,48 ± 0,49 | 141,93 | 166,63 | 146,29 | 175,35 | 148,51 | 149,15 | 138,94 |
| 1968 | 174,74 ± 0,36 | 147,23 | 174,31 | 145,78 | 176,77 | 151,13 | 159,09 | 144,77 |
| 1969 | 173,19 ± 0,56 | 137,90 | 175,30 | 141,96 | 173,92 | 141,32 | 159,88 | 131,40 |
| 1970 | 161,66 ± 0,33 | 135,05 | 163,61 | 136,14 | 164,74 | 142,17 | 152,85 | 132,76 |

## A.3 - Observations sur les âges Tableau 17

Les observations et relevés ont montré un creux pour les animaux de six ans. Beaucoup plus qu'à une anomalie dans l'âge de commercialisation, il faut attribuer ce fait à une surestimation en nombre des classes d'âge de sept et cinq ans. Toutefois, les comparaisons dans le temps restent possibles puisque les relevés furent toujours faits par le même observateur.

L'âge moyen d'abattage n'a pas été analysé car il dépend du nombre de femelles abattues. Par contre, en groupant mâles et castrés, les âges d'abattage de 1967 à 1970 sont en augmentation et ceci de façon hautement significative.

- Pour l'exportation : l'augmentation a été régulière et si en 1967 on abattait les animaux mâles et castrés à cinq ans trois mois et vingt trois jours, en 1970 on les abattait à cinq ans dix mois et vingt et un jours, soit une augmentation de l'âge moyen d'abattage de sept mois ou encore une augmentation de l'âge d'abattage de 10,7 p.100.

- Pour la consommation locale : l'augmentation de l'âge moyen d'abattage en 1967 et 1970 est encore hautement significative bien qu'on ne trouve pas de différence entre 1969 et 1970. L'augmentation de l'âge moyen d'abattage a été moins forte qu'a l'exportation, mais elle est néanmoins fort importante puisqu'en 1967 on abattait à cinq ans et vingt deux jours, alors qu'en 1970 on abattait à 5 ans et six mois, soit une augmentation de l'âge moyen d'abattage de cinq mois ou encore 8,7 p.100.

L'analyse par sexe et destination donne des résultats toujours hautement significatifs. Il n'a pas été procédé à l'analyse d'âge par sexe en regroupant les destinations pour les raisons qui ont déjà été données.

### A.3 - 1 - Pour les mâles

- Pour l'exportation : l'augmentation de 1968 à 1970 a été de dix mois et dix jours, soit 16,8 p.100.

- Pour la consommation locale : l'augmentation de 1968 à 1970 a été de deux mois et treize jours, soit 20,6 p.100.

### A.3 - 2 - Pour les castrés

- Pour l'exportation : l'augmentation de 1968 à 1970 a été de trois mois et douze jours, soit 5,1 p.100.

- Pour la consommation locale : contrairement à ce qui a été vu précédemment, il y a augmentation de l'âge moyen d'abattage entre 1967 et 1968 puis les variations sont irrégulières.

TAbleau 17

| Année | Moyenne des mâles et castrés | | Moyenne pour les mâles | | Moyenne pour les castrés | | Moyenne pour les femelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Exportation | Consommation locale | Exportation | Consommation locale | Exportation | Consommation locale | Exportation | Consommation locale |
| 1967 | 5,31 | 5,06 | 5,19 | 4,99 | 5,34 | 5,12 | 4,99 | 5,34 |
| 1968 | 5,42 | 5,18 | 5,07 | 4,56 | 5,53 | 5,60 | 4,56 | 5,53 |
| 1969 | 5,78 | 5,47 | 5,94 | 5,52 | 5,65 | 5,43 | 5,52 | 5,65 |
| 1970 | 5,88 | 5,50 | 5,92 | 5,50 | 5,81 | 5,50 | 5,50 | 5,81 |

### A.3 - 3 - Conclusion

Ce vieillissement de l'âge moyen d'abattage pour le Zébu arabe apporte un démenti à ce qui était en général considéré comme probable, c'est-à-dire une diminution du poids provenant d'une diminution de l'âge moyen d'abattage, ce qui, somme toute, aurait été favorable à l'éleveur si cela ne l'était pas pour l'exportation. Il consacre une baisse de poids beaucoup plus accusée que celle constatée.

En ramenant les poids de 1970 à ceux de 1968 (en prenant comme coefficients correcteurs le gain de poids en un an de la classe d'âge considérée et la fraction d'année d'âge moyen d'abattage qu'il y a en général en plus en 1970) on trouve à "âge constant" les poids suivants :

Tableau 18

| | | 1968 | 1970 |
|---|---|---|---|
| Mâles | exportation | 174,3 | 161,9 (poids réel:163,6) |
| | locale | 145,8 | 130,0 (poids réel:136,1) |
| Castrés | exportation | 176,8 | 162,8 (poids réel:164,7) |
| | locale | 151,1 | 142,7 (poids réel:142,2) |

Tout se passe comme si la baisse de poids essayait de trouver une compensation dans l'âge moyen d'abattage. L'exportation en effet, demande une certaine qualité. Comme le nombre des abattages augmente, celle-ci ne peut être trouvée et on essaye de la compenser par les animaux les plus lourds que l'on puisse trouver d'où le phénomène constaté, ce qui est d'ailleurs confirmé par un âge moyen d'abattage moins élevé pour la consommation locale que pour l'exportation.

Il apparaît toutefois qu'à moyen terme cette politique est dangereuse et qu'il serait urgent de définir les besoins de l'exportation en carcasse, en quantité et surtout en qualité, en fonction des marchés en tenant compte de la concurrence étrangère possible. Suivant les besoins et les possibilités existant de les satisfaire, les animaux de poids inférieur seraient laissés à leur circuit traditionnel d'exportation sur pied (en se plaçant dans l'optique que l'embouche industrielle ou paysanne n'est pas encore lancée pour produire la qualité). Sans quoi les deux circuits risquent d'être sinon perdus, du moins compromis car la viande carcasse perdrait ses débouchés par manque de qualité et, après avoir été délaissés, les circuits traditionnels sur pied devraient être réorganisés.

### A.4 - Observations sur les sexes

-Pour l'exportation : les castrés sont en général plus lourds que les mâles. Mais de nombreux facteurs viennent moduler cette assertion. Par classe d'âge, l'écrémage, c'est-à-dire les variations du nombre d'animaux abattus par sexe, joue très probablement un rôle, qui dépend de la qualité recherchée par les exportateurs. Globalement, en dehors de l'écrémage, l'âge moyen d'abattage vient tempérer les différences de poids. C'est ainsi qu'en 1967 les mâles sont plus vieux que les castrés, ce qui explique leur poids plus élevé.

En 1970 les mâles sont également abattus plus vieux que les castrés ; la différence observée en faveur des castrés est donc sous-estimée.

D'une manière générale on pourra indiquer, avec les réserves qui s'imposent, car pour faire une comparaison valable tous les autres facteurs de variations devraient être égaux, que les castrés ont pesé 5,8 kg de plus que les mâles, ce qui semble un minimum (puisque les mâles ont été abattus en moyenne légèrement plus vieux).

- Pour la consommation locale : les mêmes observations restent valables. Les castrés pèsent 4,7 kg de plus que les mâles mais avec un âge d'abattage supérieur. La différence de poids est donc en général moins sensible en valeur absolue entre mâles et castrés lorsque les animaux sont de qualité inférieure. En pourcentage du poids on peut estimer avec une bonne approximation que les castrés pèsent 3 à 5 p.100 de plus que les mâles.

## B. EVOLUTION PAR MOIS

### B. 1 - Observations sur les nombres

- Pour la consommation locale : l'influence des races Kouri et Bororo est négligeable. Les variations mensuelles en nombre sont assez irrégulières avec tendance à un maximum d'abattages vers décembre - janvier et à un minimum vers juillet - août.

- Pour l'exportation : les variations peuvent être extrapolées en nombre en majorant de 3 p.100 environ le pourcentage du Zébu arabe. L'apport de la race arabe est maximal en mars - avril et minimal en juillet.

### B. 2 - Observations sur les poids

- Pour l'exportation : les variations mensuelles de poids présentent :

- un maximum absolu des poids en février ;

- une période de baisse de poids, importante en février et mars, lente entre mars et mai (les poids d'avril et mai n'étant pas significativement différents) puis à nouveau importante de mai à juillet où le plancher est atteint.

Entre le poids maximal de février et le minimum de juillet, la chute de poids par rapport au maximum de février est de 8,47 p.100 ;

- une période de reprise des poids en août pendant laquelle les animaux gagnent 6,87 p.100 par rapport à leur minimum de juillet.

Ce nouveau maximum d'août, inférieur à celui de février, correspond aux poids qu'avaient les animaux en janvier et mars ;

- une période de baisse des poids d'août à novembre (les poids d'octobre ne diffèrent pas de ceux de novembre et décembre, mais novembre diffère de décembre), d'août à novembre les animaux perdent 3,58 p.100 ;

- une période de reprise des poids du minimum relatif de novembre au maximum absolu de février pendant laquelle les animaux regagnent 6,03 p.100 du poids qu'ils avaient en novembre.

- Pour la consommation locale : les variations mensuelles de poids sont :

- un maximum absolu des poids en janvier - février (ces deux poids ne diffèrent pas) ;

- une période de baisse des poids, importante entre février et mars, puis régulière jusqu'au minimum absolu de juillet. A partir du poids maximal de janvier - février la perte de poids est de 11,35 p.100 ;

- une période de reprise des poids allant de juillet à octobre - novembre, pendant laquelle les animaux regagnent 9,36 p.100 de leur poids de juillet ;

- une période de baisse de poids en décembre (3,21 p.100) ;

- une période de reprise en janvier - février (6,57 p.100).

B. 2 - 1 - Poids général des mâles

- Pour l'exportation :

- un maximum absolu est en février (bien que les poids ne diffèrent pas de ceux du mois de mars) ;

- le plancher des poids se situe en juin - juillet.

En juillet, les animaux ont perdu 9,84 p.100 de leur poids de février ;

- la période de reprise est en août - septembre.

De juillet à août, les animaux regagnent 7,68 p.100 de leur poids ;

- la nouvelle chute de poids jusqu'à octobre - novembre s'accompagne d'une perte de 4,24 p.100 ;

- la reprise jusqu'en février - mars est de 7,56 p.100.

- Pour la consommation locale :

- le maximum absolu en février ;

- la chute est brutale en mars puis régulière jusqu'en juillet (les poids de juillet et d'août ne diffèrent pas). Les animaux perdent 14,39 p.100 de leur poids ;

- à partir de juillet - août il y a reprise de 11,61 p.100 jusqu'au maximum d'octobre - novembre (pendant lequel les poids ne diffèrent pas de ceux de mars) ;

- la chute est importante en décembre (4,57 à.100 par rapport au poids de novembre) les animaux ont le poids qu'ils avaient en avril et en septembre ;

- la reprise de décembre à février est de 9,66 p.100.

B. 2 - 2 - Poids général des castrés

- Pour l'exportation :

- le maximum absolu est en février ;

- la perte de poids jusqu'au minimum absolu de juin n'est que de 5,96 p.100 ;

- la reprise va de juillet à septembre et s'accompagne d'un gain de poids de 3,10 p.100 ;

- puis une chute de poids légère (1,61 p.100) mais hautement significative s'effectue jusqu'en novembre ;

- les animaux regagnent ensuite 4,82 p.100 de leur poids jusqu'au maximum de février.

- Pour la consommation locale :

- le maximum absolu est en janvier ;

- la période de baisse de poids (11,50 p.100) va jusqu'en mai et juillet, entre ces deux mois se situe une reprise de poids de 1,80 p.100 au mois de juin qui s'explique par un abattage d'animaux plus âgés qu'en mai et juillet ;

- la reprise des poids (8,60 p.100) va de juillet à novembre ;

- le mois de décembre voit une chute des poids de 3,39 p.100 ;

- les poids reprennent de 7,70 p.100 en janvier où ils atteignent leur maximum absolu.

B. 2 - 3 - Poids général des femelles

-Pour l'exportation :

- une période comprenant les mois de janvier, février, avril, mai, août, septembre et décembre pendant laquelle les poids ne diffèrent pas entre eux significativement ;

- en mars une baisse de poids significative par rapport à février de 2,13 p.100 ;

- la chute de poids de saison sèche qui n'est trouvée qu'à partir de juin et qui atteint son minimum absolu en juillet ; entre mai et juillet les animaux perdent 6,97 p.100 de leur poids ;

- la reprise de poids en août - septembre (gain de 9,19 p.100) ;

- la chute de poids d'octobre - novembre (perte de 4,92 p.100 par rapport à septembre) ;

- la reprise de poids en décembre (3,39 p.100) sans qu'ensuite il soit possible de définir un maximum.

### B. 2 - 4 - Conclusion

Les variations mensuelles du poids permettent de différencier quatre périodes :

- la première de baisse de poids allant de février à juillet correspond à la raréfaction et à la baisse de qualité du pâturage ;

- la deuxième reprise des poids en août - septembre correspond au renouveau du pâturage ;

- la troisième période de baisse de poids, moins accusée que celle de saison sèche se produit avec des variations d'octobre à décembre ; elle correspond à l'augmentation de la température, au passage de l'abreuvement dans les mares à l'abreuvement dans les puits et à la période de pullulation des insectes piqueurs ;

- la quatrième période de reprise des poids commence en général en décembre pour atteindre un maximum de poids en février.

Ce schéma général subit quelques variations suivant l'état de l'animal (donc la destination bouchère), le sexe et l'âge :

- les animaux d'exportation, donc lourds, perdent un pourcentage de leur poids nettement plus élevé que les animaux destinés à la consommation locale, donc de qualité inférieure et cette remarque est valable quel que soit le sexe et la classe d'âge (une seule exception : les castrés de six ans) ; en moyenne les mâles d'exportation ont une amplitude de variation de poids inférieure de 4,5 p.100 à ceux de consommation locale : cette différence d'amplitude est de 5,5 p.100 chez les castrés et de 5 p.100 chez les femelles ;

- à classe d'âge égale et à destination identique, les variations de poids des mâles à des conditions extérieures favorables ou défavorables sont plus grandes que chez les castrés.

Les variations chez les femelles semblent intermédiaires ;

- il ne ressort pas de règle générale pour affirmer que les jeunes perdent plus ou moins que les animaux âgés.

De ces constatations il découle que si l'on veut produire un surplus de viande, grâce par exemple à l'embouche, on devra choisir les animaux ayant les plus grandes amplitudes des variations aux conditions extérieures favorables, c'est-à-dire des mâles en bon état d'entretien (étant entendu que cette condition soit compatible avec la qualité finale recherchée).

### B. 3 - Observations sur les âges

Aucune observation particulière n'a pu être dégagée sur l'évolution mensuelle des âges d'abattage. Il semblerait, bien qu'aucune relation certaine n'ait pu être établie, que l'on abattrait plus jeune en fin de saison sèche-début de saison des pluies ; ce phénomène que l'on ne peut expliquer est peut-être tout simplement conjoncturel.

## C. LA QUALITE

La qualité fait l'objet, au Tchad, de l'article 44 de l'acte législatif n° 67/57 du 29 novembre 1957 modifié et complété par la loi n° 29 de décembre 1965 dont les termes sont les suivants pour la viande de boeuf :

- "Les viandes consommables sont classées d'après le résultat de l'inspection en quatre qualités, à savoir :

1. Viande qualité "PRIME", bovins de 4 à 6 ans, ayant un engraissement très bon et possédant les caractéristiques suivantes : masses musculaires développées, chair de couleur franche, ferme, marbrée ou persillée, grain fin, présence de graisse interne blanche ou jaune beurre, rognons couverts, grappé des plèvres, graisse de couverture abondante.

2. Viande de qualité "A" : bovins de 4 à 8 ans, ayant un bon engraissement et possédant les caractéristiques suivantes : masses musculaires développées, chair de couleur franche, à grain fin, peu de marbré ou de persillé, graisse interne assez abondante mais ferme, blanche ou jaune beurre, rognons particulièrement couverts.

3. Viande de qualité "B" : bovins de 4 à 8 ans et au-dessus, ayant un engraissement médiocre ou insuffisant, et possédant les caractéristiques suivantes : masses musculaires insuffisamment développées, de teinte claire (jeunes) ou foncée (sujets âgés), à grain grossier, plus ou moins lâche, peu ou pas de graisse interne localisée dans le bassin et en faible quantité, rognons découverts.

4. Viande de qualité "C" : constituée par les viandes définies à l'article 66 et suivants, consommables après stérilisation ou non.

Les viandes de qualités "B" et "C" sont réservées à la consommation sur place, à moins d'autorisation spéciale.

Mis à part les critères de l'âge, la qualité est donc basée sur des caractères organoleptiques qualitatifs. La qualité n'ayant pas été notée "statistiquement" avec les autres critères déjà cités pour chaque animal abattu; LACHAUX, LEVIF et TROUETTE proposaient dans leur étude sur les abattages des bovins à l'abattoir de Farcha, de 1968, la traduction quantitative suivante pour le Zébu arabe :

- qualité prime :
  - . mâles (entiers et castrés) de 4 ans pesant 180 kg et plus,
  - . mâles (entiers et castrés) de 5 et 6 ans de 200 kg et plus,
  - . femelles de 4 à 8 ans de 160 kg et plus.
- qualité "A" :
  - . mâles (entiers et castrés) de 4 ans de 160 kg à 180 kg,
  - . mâles (entiers et castrés) de 5 et 6 ans de 180 à 200 kg,
  - . mâles (entiers et castrés) de 7 et 8 ans de plus de 180 kg,
  - . femelles de 7 et 8 ans de plus de 160 kg.

- qualité "B" : reliquat.

C'est à partir de ces bases que sera étudiée statistiquement l'évolution de la qualité de 1967 à 1970 chez le Zébu arabe.

En appelant $\sigma$ l'écart-type, $\alpha$ et $\beta$ les poids entre lesquels doit se situer la qualité ( $\beta$ pouvant être considéré comme infini lorsque le poids doit être supérieur à un poids minimal imposé), X les variations des poids entre $\alpha$ et $\beta$ et m la moyenne des poids de la classe d'âge, le pourcentage d'animaux de la qualité en cause (la distribution des poids suivant la loi de LAPLACE- GAUSS) est donnée par la formule :

$$\% = \frac{100}{\sigma \quad 2\pi} \int_{\alpha}^{\beta} e^{\frac{(X - m)^2}{2\sigma}} \, d X$$

C. 1 - Evolution par année

Des résultats obtenus, il y a augmentation de qualité entre 1967 et 1968 soit en "PRIME" soit en "A", mais à partir de 1969, les chutes de poids déjà étudiées se répercutent sur la qualité d'une façon alarmante.

Non seulement la qualité baissait en pourcentage, ce qui aurait pu paraître normal en considérant que les animaux de qualité réservés à l'abattoir de N'Djaména, existant en nombre sensiblement constant, leur pourcentage diminuait puisque les abattages augmentaient, mais que les nombres en valeur absolue baissaient aussi, ce qui prouve que le troupeau de la zone d'approvisionnement de l'abattoir de N'Djaména est surexploité et que les animaux de qualité sont de plus en plus rares.

Tout en gardant à l'esprit que l'exploitation du cheptel a eu à subir les méfaits d'une situation exceptionnelle, il apparaît urgent de définir les besoins de l'exportation en qualité et en quantité, puis de prendre toutes les mesures tendant à assainir l'exploitation du cheptel : élargissement de la zone d'approvisionnement et mise en oeuvre rapide des mesures préconisées par le Service de l'Elevage (Campagne de prophylaxie contre les maladies contagieuses ou parasitaires, hydraulique pastorale, piste à bétail, embouche...). Si l'on veut que l'élevage soit un moteur du développement agricole et du développement tout court, il faut cesser de le considérer comme inépuisable. Il est certes probable que la surexploitation de l'Est laisse encore de grandes possibilités à l'exportation mais l'évolution de la situation de 1967 à 1970 montre qu'une zone peut s'épuiser très rapidement.

Pour permettre de tâter le pouls de l'élevage, il serait nécessaire qu'un service soit rattaché à la Direction de l'Elevage qui serait chargé en permanence de maintenir l'équilibre et la SERAT qui pourrait jouer ce rôle devrait rapidement être mise sur pied.

C. 2 - Evolution par mois

L'évolution par mois de la qualité, comme pour l'étude des variations mensuelles des poids, a été étudiée en regroupant ensemble les mois des quatre années.

Lors du maximum des poids de février, la qualité "B" représente 50 p.100 des Zébu arabe exportés sur la moyenne des quatre années, ce chiffre atteignant 70 p.100 au maximum des poids en juillet.

# IV - POSSIBILITES D'AMELIORATION GENETIQUE

Pour l'étude des possibilités d'amélioration génétique, il s'avère nécessaire de prendre connaissance des conditions actuelles de l'élevage du bétail tchadien.

De manière quasi absolue, une régle commune domine l'existence de tout cet important cheptel : les animaux doivent trouver la totalité de leur nourriture sur le pays, aucune réserve alimentaire n'étant, ni ne pouvant être constituée pour subvenir à leurs besoins.

De plus l'utilisation des pâturages existants est conditionnée dans la quasi totalité des cas par la présence de l'eau ; ces deux facteurs eau et pâturage dominent l'existence toute entière des troupeaux et les obligent à un perpétuel déplacement au cours de l'année, s'effectuant généralement en direction Nord-Sud. Ou bien c'est le pâturage consommé en totalité qui oblige à l'exode, ou bien,et c'est là le cas le plus général, c'est bien l'eau qui vient à manquer et qui oblige l'abandon d'un pâturage encore abondant, le fait brutal est là.

Or il faut reconnaître que le Zébu arabe est particulièrement bien adapté à ce mode de vie, et manifeste une résistance remarquable aux disettes périodiques annuelles de fin de saison sèche.

Dans certaines régions, il est même habitué pendant la période chaude de l'année à ne boire qu'une fois tous les deux jours.

Cette question alimentaire semble conditionner la prépondérance du Zébu arabe au Tchad. Le bétail Bororo, à exigences alimentaires plus grandes, habitué à un climat plus humide, ne trouve pas ici ses conditions de vie optimales c'est un bétail des régions plus au Sud.

Les deux autres représentants de l'espèce bovine ; le bétail Kouri et celui du Logone sont eux aussi soumis très étroitement à l'action du milieu : humidité, et partant, végétation et alimentation. C'est ce qui explique leur étroite localisation.

Le tableau des conditions actuelles de l'élevage au Tchad étant ainsi dressé dans ses grandes lignes, que pouvons-nous tenter pour son amélioration ? que pouvons-nous envisager ?

## 1. ACCROISSEMENT DU CHEPTEL EXISTANT

Le cheptel existant peut en effet être fortement augmenté. Les conditions de cette augmentation sont de deux ordres :

1) Médicales - 2) Alimentaires

Cette collaboration entre l'action sanitaire, la préservation des pâturages et l'hydraulique pastorale aboutira donc à l'accroissement numérique de notre cheptel.

Là ne doit pas s'arrêter notre action, et concurremment avec cette augmentation, il faut envisager l'amélioration de la qualité sous l'angle de la précocité et du rendement : c'est là que va plus directement agir l'art du zootechnicien.

Il nous faut d'abord poser un grand principe qui doit être le guide absolu de notre action : l'animal est le reflet du milieu dans lequel il vit ; ce que l'on peut également mettre sous la forme : à un milieu donné correspond un animal donné. C'est pour avoir trop souvent oublié ce fait que tant d'expériences se sont soldées par un échec.

Que pouvons-nous envisager au Tchad ?

Deux méthodes peuvent y être appliquées : sélection et croisement. Envisageons successivement chacune d'entre elles.

A- Sélection : Cette méthode a l'avantage de s'adresser à des sujets déjà en harmonie avec le milieu où ils vivent. Par le choix des sujets conservés comme reproducteurs, elle permet de porter à son maximum le potentiel de la race.

Ses résultats sont certains : témoins les magnifiques races anglaises et françaises. Certains n'avaient-ils pas songé à cette époque à introduire du bétail sénégalais, alors le seul connu, comme amélioration de notre cheptel métropolitain ?

Par contre, c'est une méthode lente, elle porte sur des générations et est de résultats limités : on ne peut faire se manifester chez une race des qualités qu'elle ne possède pas.

Enfin, elle est conditionnée par des considérants d'ordre alimentaire: à partir du jour où le bétail produit davantage, il lui faut également consommer plus, tant quantitativement que qualitativement ; et ceci est vrai pour toutes les espèces animales.

Comment envisager une telle possibilité au Tchad ?

1) Par la castration ;

2) Par la création de pépinières de reproducteurs sélectionnés.

1) Castration :

Par ce procédé sont éliminés tous les géniteurs mal conformés et déficients pour ne conserver que ceux de qualité suffisante. Dans un pays où la reproduction s'effectue librement c'est un excellent procédé pour assurer la qualité du produit.

Mais pour que sa réussite soit certaine, il faut :

a) l'appliquer à la fois, sinon à la totalité, du moins à la grosse majorité du cheptel.

b) faire faire le tri des sujets à conserver par des personnes qualifiées capables de juger un géniteur. Si l'on se fiait en cela au choix des indigènes, on aurait en fin de compte quelques surprises, les uns sélectionnent sur la robe, d'autres sur la corne, d'autres sur le son de la voix.

Cela nécessite donc l'obligation légale de la castration des troupeaux et un personnel de surveillants d'élevage suffisant.

Telle quelle, cette méthode seule sera insuffisante à amener rapidement les résultats escomptés, car il faudra tenir compte :

1) de ce qu'elle ne peut être appliquée qu'à des animaux d'au moins 3 ans. L'expérience a prouvé que, sur place, des castrations faites avant cet âge entravaient le développement corporel du sujet.

2) qu'il existera toujours un nombre de sujets insuffisant dans certaines régions défavorisées. Aussi faudra-t-il compléter cette mesure par la distribution de géniteurs.

2) Création de pépinières de reproducteurs sélectionnés

Les fermes d'élevage sont absolument nécessaires, si l'on veut porter le plus rapidement possible à leur développement maximal les possibilités de la race.

Dans ces fermes, situées dans les régions où les conditions d'élevage sont optimales seront groupées des femelles et des mâles choisis avec soin parmi le bétail existant. Ils y seront entretenus dans les meilleures conditions possibles, afin de voir s'épanouir au maximum l'individu.

Pour cette amélioration interviendront :

- les conditions de logement : écuries en dur bien entendu et approuvées par l'élevage;

- les conditions d'abreuvement;

- les conditions de la nourriture ; ce qui implique la possibilité de cultures fourragères d'hivernage (la chose est très faisable, de nombreuses plantes y sont aptes) pour la constitution de réserves fourragères,

- un herd-book sera dressé et les sujets insuffisants, ne répondant pas aux desirata, seront éliminés,

- les femelles et les meilleurs mâles seront conservés, dans la mesure nécessaire. Les autres seront livrés aux éleveurs.

Pour qu'une telle organisation fonctionne, il faut qu'elle soit strictement contrôlée et que le nombre des sujets entretenus soit suffisant pour que les géniteurs produits puissent, une fois remis dans le troupeau, y avoir une action.

Il serait, pour un cheptel de plus de 4 000 000 de bovidés, des plus ridicules de produire 30 ou 40 mâles par an : le nombre de femelles pouvant être saillies par un taureau étant de 30 environ, cela amènerait à une action sur un millier de vaches, goutte d'eau immédiatement diluée dans la masse. Il faut au contraire rechercher une action massive, portant par exemple sur 500 000 bêtes ce qui exige la production de 1 500 taureaux par an.

De plus, il ne faudrait pas que ces 500 000 sujets se trouvent éparpillés ; il est nécessaire pour que l'action amélioratrice se manifeste, que ces animaux soient groupés.

Sur le plan pratique, cette opération est réalisable, du moins en quelques années ;les sociétés de prévoyance, au lieu de disperser leurs efforts en matière d'élevage, pourraient les concentrer sur cette question, créer une ferme, puis deux, puis davantage, toutes placées sous la même direction technique du Service de l'Elevage, les produits, quelle que soit leur origine, seraient distribués dans une même région, région de plus en plus étendue au fur et à mesure que la production en géniteurs augmenterait. Il ne pourrait être question de réserver les produits de chaque ferme à une subdivision en particulier, cela équivaudrait à un échec certain. En matière d'élevage, le Tchad tout entier est solidaire. A leur tour les produits issus de troupeaux ainsi pourvus de géniteurs sélectionnés serviraient de vecteurs de qualité, très en dehors de leur zone d'origine. Les sociétés de prévoyance interviendraient au seul titre pécuniaire, c'est là le seul rôle qu'il soit possible de leur faire jouer. Du point de vue financier, l'affaire est possible, les animaux sont sélectionnés: produits entrant en recette.

Cette mesure associée à celle de la castration et de la surveillance des troupeaux, permettra d'ici une période de 15 à 20 ans une amélioration qualitative et quantitative importante : accroissement du format, du rendement en viande et de la production laitière. C'est une opération payante pour le pays.

B- Croisement :

Mais comme cette méthode est lente et son plafond limité, peut-on obvier à ces inconvénients ?

Par l'influx d'un sang extérieur, autrement dit par le croisement des espèces locales avec d'autres étrangères.

Ce croisement peut être fait :

a) soit entre des espèces existant déjà dans le pays,

b) soit avec des espèces importées.

Examinons successivement chacun de ces deux points appliqués au Tchad.

a) Croisement entre races autochtones

Les quatre races autochtones que nous possédons ont chacune leurs qualités particulières et leurs exigences alimentaires propres. En contact les unes avec les autres dans le pays, elles ont produit des métis et une étude zootechnique de ces métis doit nous permettre de nous faire une opinion sur la question.

A l'heure actuelle les métis existants sont au nombre de 3:

- Métis Kouri - Zébu arabe (dans les deux sens),
- Métis Bororo - Zébu arabe (un seul sens),
- Métis Zébu arabe - race du Logone.

Dans quelles conditions vivent ces métis, et quelles conclusions pouvons-nous en tirer ?

- Métis Kouri - Zébu arabe

Ces métis sont de qualité intéressante : augmentation du format et de la production laitière. A ce point de vue c'est donc une opération à encourager.

Mais une deuxième constatation vient limiter cette manière de voir : les métis sont cantonnés au voisinage immédiat du lac et ce cantonnement semble dû à ce qu'ils ont hérité de leurs parents Kouri, race totopolite, des mêmes exigences en eau, en nourriture et en degré d'humidité.

Ils ne semblent pas pouvoir vivre normalement en dehors de ces régions.

Une étude climato-géographique de la race Kouri et de ses métis doit permettre d'élucider la question. Mais déjà à présent, il ressort qu'il faut se montrer prudent quant au devenir d'une telle opération de métissage et ne pas dépasser le stade expérimental sans un contrôle sévère. C'est une question qui mérite étude.

- Race Bororo - Zébu arabe

Le métissage existe et donne un poids accru aux produits. Mais par contre leurs qualités laitières sont en forte diminution sur celles du parent.

L'exploitation des produits dérivés étant toujours plus rémunératrice que celle de la viande et le beurre étant un produit beaucoup plus demandé, il ne semble y avoir aucun intérêt à pratiquer un tel croisement, les métis n'atteignant jamais un format égal à celui du Bororo. Les éleveurs s'en sont bien rendu compte, et abandonnent cette formule. La question pour le Tchad, doit donc être classée.

- Croisement Zébu arabe - race du Logone

Ce croisement donne des métis plus élevés en poids que la race mère, et résistant aux trypanosomes. Il doit donc, dans tous les cas possibles, être envisagé. Malheureusement il ne peut avoir lieu que sur une échelle réduite,en raison de la faible extension géographique du boeuf du Logone.

En conclusion, il ne semble pas que,excepté le dernier croisement considéré pour le peuplement des régions à tsé-tsé, il y ait possibilité ou intérêt à envisager le métissage des races locales entre elles, il nous faut donc recourir aux races extérieures.

b) Croisement des races importées

Ce croisement s'avère nécessaire si l'on veut faire acquérir de nouvelles qualités à notre bétail.

Jusqu'à ce jour, rien n'a été entrepris au Tchad. Il va donc nous falloir commencer.

Comment opérer ? Pour cela, examinons succinctement ce qui a été fait à l'extérieur et essayons d'en tirer des conclusions.

En Afrique de l'Ouest (ex AOF), au Soudan, essai de croisement entre le boeuf Zébu arabe ou surtout Zébu Peuhl et le Charolais ou le Normand. C'est un semi échec : on fait en chambre close des métis aux aptitudes infiniment supérieures aux parents autochtones mais aux exigences alimentaires tellement accrues qu'elles ne peuvent être localement satisfaites.

En Guinée : Croisement Montbéliard et Tarentais. Ces expériences réussissent du point de vue zootechnique, mais les conclusions n'en sont pas applicables au Tchad, à climat totalement différent.

Au Cameroun : Croisement Montbéliard, donnant des sujets qui se sont acclimatés et ont réussi : le bétail se multiplie dans des fermes d'élevage.

L'expérience faite avec cette race n'est également pas applicable au Tchad, toujours pour les raisons qui valent pour la Guinée.

Il est inutile d'envisager ce qui a été fait dans les pays francophones, pas plus que dans les pays anglophones ou dans les anciennes colonies portugaises du Centre ou du Sud Afrique, car les conclusions tirées d'expériences faites dans ces pays trop dissemblables du Tchad ne seraient pas valables.

Pourquoi donc l'expérience soudanaise a-t-elle échoué ?
Il semble qu'on n'a pas assez tenu compte ni des conditions alimentaires et climatiques, ni des potentiels des races mises en présence.

D'un côté des races des plus rustiques, de format réduit dans l'ensemble, à développement tardif, capables d'assimiler une alimentation parfois rare, toujours ligneuse donc pauvre en matières nutritives, dans un climat chaud et sec, et de l'autre des races les plus précoces, de très gros format, à développement ultra rapide nécessitant une alimentation riche, aqueuse, vivant en climat tempéré humide (Normandie, Morvan).

L'écart était trop grand et le pas n'a pu être franchi. Il fallait être un peu plus logique.

Que recherchons-nous donc ? Donner à notre bétail un développement pondéral plus élevé et plus rapide, tout en lui conservant sa rusticité et des qualités laitières équivalentes. Tout accroissement réalisé dans ce sens sera un accroissement de richesse, mais là, comme ailleurs, il faut se garder de tout perdre en voulant trop gagner.

Aussi toute opération ayant comme résultat la satisfaction des desiderata ci-dessus exprimés devra-t-elle être considérée comme intéressante, et ne devons-nous pas rechercher un maximum théorique, mais un résultat pratique, immédiatement praticable au Tchad.

C'est pourquoi il faut préconiser un croisement des races locales en particulier du Zébu arabe, la plus importante d'entre elles, avec un bétail encore rustique, mais à potentiel plus élevé. C'est la seule possibilité d'obtenir un résultat pratique.

Ces essais doivent d'abord débuter au titre expérimental, dans des fermes dites expérimentales, différentes des fermes d'élevage dont il a été question. Les capacités de résistance et de production des parents importés et de leurs métis y seront déterminées.

Des essais seront ensuite faits dans les conditions normales de vie en brousse. Ce ne sera que lorsque ces résultats seront connus et confirmés, que l'intérêt de l'opération sera établi, que l'on passera au deuxième stade :

Vulgarisation : Cela demande plusieurs années.

Pour le moment, nous ne pouvons songer à aller plus loin que le stade expérimental, réservant le suivant pour plus tard, conditionné qu'il sera par les résultats acquis.

Pour le Tchad, qu'envisager ? Deux choses :

1) Peuplement des zones tsé-tsé par du bétail résistant, provenant de régions identiques et dont le métissage sera fait avec le Zébu arabe, côté père. Une race a fait ses preuves en Afrique occidentale (ex AOF).

Il s'agit de la race dénommée N'Dama (mot ouolof qui veut dire petit) supérieure qualitativement à la race du Logone. Les métis de cette race avec Zébu Peuhl, connus sous le nom de mérés (mot bambara qui veut dire métis) sont d'excellents animaux de boucherie de format double de celui de la mère.

Ils résistent parfaitement aux trypanosomes et, selon les régions, tous les degrés de sang entre les deux parents peuvent être envisagés.

La création du Centre d'Elevage, comprenant d'emblée une centaine de têtes, peut être effectuée au Logone ou au Moyen Chari.

L'Afrique occidentale (ex AOF) peut très facilement fournir les reproducteurs. Leur métissage peut être envisagé avec les animaux du Logone et le Zébu arabe, en même temps que sera constituée l'introduction de nouvelles bêtes et la multiplication sur place en race pure, jusqu'à l'obtention d'un noyau d'élevage suffisant : un millier de têtes par exemple.

2) Importation de bétail français en zone sahélienne. Il est question de s'adresser aux races Garonnaise et Gasconne habituées à un climat sec et à une alimentation souvent grossière, en évitant l'introduction de types trop améliorés. Une étude comparative de la valeur de ces deux races doit être faite, afin de déterminer leurs capacités respectives

La ferme expérimentale pourrait être située soit au Batha, soit au Ouaddaï. Mieux on pourrait en envisager une dans chacun de ces départements, chacun ayant un titre particulier à une telle expérience le premier : sa riche population animale ; le second: son cheptel également riche et en plus une altitude d'au moins 800 mètres, point qui n'est pas à dédaigner dans de tels essais.

Pour conclure, précisons donc pour les années à venir :

1) L'étude zootechnique des races bovines locales et leurs métis.

2) L'amélioration de ces races par :

   a) la castration obligatoire de tous les mâles défectueux ;

   b) la sélection sur une grande échelle dans les fermes d'élevage appropriées.

3) L'importation de races étrangères :

   a) race N'Dama africaine pour le peuplement des zones à trypanosomes.

   b) races françaises Garonnaise et Gasconne pour l'étude de leur croisement avec les races africaines et de leur possibilité économique au pays.

# Bibliographie

Rapport annuel. Laboratoire de Farcha - Fort-Lamy, Tchad. 1973, 2 : 427-437.

Rapport annuel. Laboratoire de Farcha - Fort-Lamy, Tchad. 1974 Z 31. Z. 50.

Rapport annuel. Laboratoire de Farcha - Fort-Lamy, Tchad. 1975, Z. 29 - Z. 38.

Rapport annuel. Laboratoire de Farcha - Fort-Lamy, Tchad. 1975, Z. 59 - Z.68.

Rapport annuel. Laboratoire de Farcha - Fort-Lamy, Tchad. 1976, Z. 5 - Z. 36.

RECEVEUR (R.). Tchad et élevage. Rapport de mission, 1944.

TACHER (G.), LANDRY (C.). Les abattages de bovins à l'abattoir frigorifique de Farcha (Fort-Lamy) de 1967 à 1970. Rapport.

Bibliothèque