



# Importance de l'élevage et sa place dans l'économie des pays de la Commission du Bassin du Lac Tchad

• **André Martin**,  
Directeur adjoint du CIRAD-EMVT ;  
• **Pascal Bonnet**,  
Coordinateur d'UCEC, CIRAD-EMVT ;  
• **Daniel Bourzat**,  
LRVZ de Farcha - Tchad ;

## Introduction

Le Bassin du Lac Tchad est constitué de vastes zones de pâturages sahé-liens, soumis aux aléas climatiques et à une mauvaise répartition des points d'eau, sa partie sud bénéficiant de précipitations plus élevées et plus régulières.

Il se situe, en ce qui concerne l'élevage, au centre d'une large zone traditionnelle de nomadisation des grands transhumants.

Dans l'ensemble, les élevages sont rarement conduits en troupeaux monospécifiques, la plupart du temps, les troupeaux bovins sont associés aux élevages de petits ruminants et les troupeaux camélins le plus souvent accompagnés de caprins.

**Chez les bovins**, trois types de production en élevage se rencontrent dans la zone :

- un système traditionnel nomade et semi-nomade ;
- un système mixte associant l'agriculture et l'élevage, essentiellement dans les zones les plus proches du Lac où les périmètres irrigués sont importants et dans lesquels on rencontre la culture attelée ;
- quelques actions d'élevage intensif d'une part : embouche dans les zones de périmètres irrigués ou production laitière ; de développement des petits ruminants et l'aviculture dans les zones péri-urbaines, d'autre part.

**Les petits ruminants**, bien que peu présents au niveau du Lac proprement dit et sur les polders, où les conditions climatiques et environnementales ne leur sont pas favorables, sont très présents dans les systèmes agro-pastoraux du Bassin conventionnel où ils représentent une part importante de la biomasse des herbivores domestiques.

Leur ubiquité, leur contribution à l'approvisionnement en viande rouge des villes et des campagnes, leurs rôles importants sur le plan social, religieux et économique, associés à leur potentiel de production en font des espèces extrêmement intéressantes dans le processus d'intensification des productions animales.

**Les camélins**, quant à eux, se rencontraient presque exclusivement dans les troupeaux migratoires avant les grandes sécheresses, en particulier sur les axes nord-sud, entre la latitude 13° ou 13°30' au sud et la frange saharienne au nord.

Cependant, les bouleversements météorologiques et socio-environnementaux de ces deux dernières décennies ont entraîné une relative métamorphose des standards reconnus en la matière. Quelques groupes camélins habituellement inconnus dans certaines zones sont apparus, notamment au sud du 13° parallèle.

Autour du Lac, on observe des mouvements de troupeaux dont l'amplitude faible d'abord, s'accroît graduellement au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers l'est ou l'ouest.

Autour du Lac Tchad, les éleveurs de races camelines sont en majorité des Toubou, des Arabes et, à la frange ouest du Bassin, des Touaregs. Les populations du Lac n'élèvent pas ces animaux et les Peuls, après les grandes pertes subies sur les bovins, sont en voie d'apprentissage. Ils possèdent à présent des troupeaux significatifs de dromadaires, notamment au Nigeria.

D'une façon générale, la bonne résistance du dromadaire lors des épisodes de sécheresse a conduit certains groupes d'éleveurs à développer leur élevage camelin, bien souvent aux dépens des bovins. Aussi trouve-t-on aujourd'hui des dromadaires dans de nombreux troupeaux de différents groupes ethniques. Les changements intervenus dans la propriété des animaux et des troupeaux, tendant vers la reconnaissance et l'utilisation du savoir-faire de certains groupes d'éleveurs par de nouveaux propriétaires d'animaux, d'origine citadine par exemple, ont eux aussi contribué à une certaine modification de l'image de l'élevage dans cette région.

• **Renaud Lancelot**,  
Spécialiste en écopathologie sur les maladies des petits ruminants, LNERV-ISRA - Dakar ;  
• **Paul SOUVENIR ZAFINDRAJONA**,  
Coordinateur "Projet bœuf Kouri",  
LRVZ de Farcha - Tchad.

## Introduction

In : Atlas d'élevage du bassin du Lac Tchad = Livestock atlas of the Lake Chad Basin. De Zborowski Isolde. CIRAD-EMVT-Service Infographie-Cartographie (FRA). Wageningen : CTA, 79-96

The Lake Chad Basin has enormous areas of Sahel rangelands that are subject to the vagaries of the local climate and an uneven distribution of watering points. The southern part of the area has better and more evenly distributed rainfall.

The zone is located, as far as livestock production is concerned, in the middle of a broad zone of traditional nomadic pastoralism.

Herds are rarely composed of a single species. Cattle are usually accompanied by goats and sheep and camels by goats.

Three types of **cattle** husbandry can be recognized :

- a traditional nomadic and seminomadic system ;
- a mixed system linking crops to livestock mainly in the areas closest to the lake or in irrigated areas and in which livestock provide draught power ;
- and some intensive production of fattening operations in the irrigated areas or of milk production and development of small ruminants and poultry in the periurban areas.

**Small ruminants** are not common near the lake itself or in its polders where climatic and other environmental conditions are not favourable to them but are of major importance in the Convention basin where they constitute a considerable part of the domestic herbivore biomass.

Their all-pervading presence, their contribution to the red meat supply of the towns and the rural areas and their major functions in social, religious and economic life coupled with their high production potential make them valuable species in the intensification of the livestock process.

**Camels** were present before the onset of the drought almost exclusively in migratory herds especially along a north-south axis between 13° 00' N and 13° 30' N in the south and the Saharan edge in the north. Climatic change and the associated socio-environmental ones in the last 20 years have, however, resulted in a relative metamorphosis in the normal state of affairs. Some camel-owning groups formerly unknown in those areas have now appeared to the south of the 13th parallel.

Around the lake migratory movements are over short distances but these become extended as one moves away from the lake to the east or the west. Around Lake Chad the major groups of camel owners are the Toubou, Arabs and — at the western edge of the basin — some Touareg. The native people of the lake do not rear camels but the Fulani, after losing most of their cattle are taking up their husbandry and now own large herds of camels, especially in Nigeria.

The hardiness of the camel has been clearly demonstrated during the various drought periods and has encouraged some livestock owning groups to take up camel herding, often at the expense of cattle. Camels are now found in the herds of various ethnic groups. Changes in ownership patterns and in herd composition are accompanied by the recognition of the knowledge of traditional groups by, for example urban owners, have also contributed to a new perspective on livestock ownership in the region.

## LIVESTOCK DATA

### Livestock numbers

The major species in the area are cattle, sheep and goats, and camels but there are also some horses and donkeys.



## DONNÉES ZOOTECHNIQUES ET CHIFFRÉES DE LA PRODUCTION ANIMALE

### Effectifs de la population animale

Les principales espèces rencontrées, nous l'avons vu, sont les suivantes :

- Bovins,
- Petits ruminants (ovins et caprins),
- Camelins ;

mais aussi équins et des asins.

Les statistiques des populations animales, reprises dans le tableau 1, sont données par les services de l'élevage des quatre pays pour 1993. Celles concernant le Bassin conventionnel du Lac Tchad sont le résultat de la synthèse de ces données au niveau des différentes provinces.

### Caractéristiques zootechniques

#### Les bovins

La carte n° 1 donne une répartition approximative par race dans le Bassin.

Dans la partie tchadienne on rencontre essentiellement :

- le **zébu arabe** (ou **Choa** ou **Shuwa**) qui représente 85 p. 100 du cheptel bovin de la zone CBLT, hors zone lacustre proprement dite, et qui est répandu dans tout le Tchad, surtout dans le centre du pays ;
- le **zébu M'Bororo** (ou **Bororo**) et le **zébu Foulbé**, relativement peu présents dans l'ensemble de la zone CBLT tchadienne ;
- un taurin, le **bœuf Kouri** ( ou **bœuf du Lac Tchad, Boudouma, Dongolé, Borrie ou Baré**), largement métissé avec le zébu Arabe et avec le zébu M'Bororo, qui constitue la race quasi exclusive de la zone lacustre ;
- enfin, le **bœuf Toupouri** (ou **bœuf du Logone**), autre taurin, marginal dans la zone, sédentaire extensif en limite de la zone CBLT, vivant surtout sur les rives du Logone. Ce bovin a encore un rôle commercial et social (dot) important auprès des éleveurs Toupouri et Massa, cependant cette race semble être en voie d'extinction.

Dans la partie nigérienne on rencontre :

- le **zébu Azawak**, présent sur pratiquement tout le territoire du Niger, qui représente environ 25 p. 100 du cheptel bovin de ce pays. Il est assez peu représenté dans la zone CBLT, surtout depuis 1984. Parmi les autres zébus à cornes courtes, on trouvait autrefois un zébu apparenté au **zébu arabe**, mais qui a pratiquement disparu de la zone depuis les grandes sécheresses ;
- le **zébu M'Bororo**, présent périodiquement dans la zone CBLT qui a marqué de façon très significative le cheptel Kouri par de nombreux mélanges, et que l'on rencontre surtout dans la zone lacustre ;
- le **bœuf Kouri** métissé avec le zébu M'Bororo, que l'on trouve encore quelquefois à l'état pur, surtout dans la zone lacustre proprement dite. Ce taurin remonte beaucoup moins dans la plaine de Diffa (zone de Tanout) pendant la période des hautes eaux du Lac (d'août à octobre), mouvement qu'il accomplissait régulièrement avant les sécheresses et qui était l'occasion de mélanges.

Dans les parties camerounaise et nigérienne on trouve :

- le **zébu arabe**, appelé **zébu Choa** au Cameroun, qui est relativement fréquent dans le nord de ces deux pays ;
- le **zébu peul** (ou **Goudali**, ou **Foulbé**) au Cameroun, qui est surtout présent dans la province de l'Adamaoua, et le **zébu de Sokoto** dans le nord du Nigeria ;
- le **zébu M'Bororo**, dont l'appellation varie, au Cameroun, selon la couleur de sa robe — l'**Akou** ou **white Fulani** (de robe blanche) et le

Tableau 1 : Chiffres par pays de la population animale dans le Bassin du Lac Tchad.  
Table 1 : Livestock data for the countries of the Lake Chad Basin.

	NIGER	TCHAD	CAMROUN	NIGERIA	TOTAL
<b>Superficie area (km<sup>2</sup>)</b>	1 267 000	1 284 000	475 400	923 800	<b>3 950 200</b>
<b>Superficie Area in zone CBLT</b>	121 500	178 000	37 500	90 000	<b>427 000</b>
<b>Bovins cattle totaux</b>	1 800 000	4 600 000	4 867 000	16 316 000	<b>27 583 000</b>
<b>Bovin cattle CBLT</b>	840 000	1 700 000	790 000	1 400 000	<b>4 730 000</b>
<b>Ovins sheep totaux</b>	3 505 000	2 100 000	3 770 000	14 000 000	<b>23 375 000</b>
<b>Ovins sheep CBLT</b>	390 000	600 000	580 000	980 000	<b>2 550 000</b>
<b>Caprins Goats totaux</b>	5 407 000	3 100 000	3 767 000	24 500 000	<b>36 774 000</b>
<b>Caprins Goats CBLT</b>	820 000	1 200 000	920 000	1 130 000	<b>4 080 000</b>
<b>Camelins camels totaux</b>	370 000	575 000	0	18 000	<b>963 000</b>
<b>Camelins camels CBLT</b>	120 000	150 000	0	15 000	<b>285 000</b>
<b>Equins horses totaux</b>	82 000	184 000	15 000	204 000	<b>485 000</b>
<b>Equins horses CBLT</b>	35 000	89 000	9 000	40 000	<b>173 000</b>
<b>Asins Donkeys totaux</b>	462 000	271 000	36 000	1 000 000	<b>1 769 000</b>
<b>Asins Donkeys CBLT</b>	92 000	105 000	18 000	200 000	<b>415 000</b>
<b>Porcins pigs totaux</b>	39 000	14 000	1 400 000	3 400 000	<b>4 853 000</b>
<b>Porcins pigs CBLT</b>	3 500	0	3 000	0	<b>6 500</b>

Data at the country level in Table 1 are taken from national statistical services figures for the four countries for 1993. Those for the convention basin are aggregate data for the relevant provinces.

### Livestock genetic resources

#### Cattle

Map 1 shows the approximate distribution of cattle breeds in the region.

In Chad the main breed is :

- the **Arab zebu** (or **Shewa**) which represents 85 per cent of all cattle in the Convention Basin outside the lake area itself and is spread all over the country and especially in the centre.
- the **M'bororo** and the **Fulani**, both zebu types, are relatively rare in the Chad part of the basin.
- the **Kuri** (also known as Lake Chad cattle, **Boubouma, Dongolé** and



**Djafoun** (ou **Rahadji** ou **Red Fulani**, (de robe rouge) — qui est très présent dans la province de l'Adamaoua et dans les provinces du Nord, de l'Extrême-Nord, du Nord-Ouest et de l'Est ;

- parmi les taurins, le **bœuf Kouri**, qui se rencontre assez rarement à l'état pur, étant, la plupart du temps, métissé avec le zébu arabe et surtout avec le M'Bororo ;

- le **bœuf Muturu** et le **bœuf Kétéku**, qui sont des taurins de type savane, originaires de l'Afrique de l'Ouest, à cornes courtes, que l'on rencontre dans le nord du Nigeria ;

- enfin un autre taurin, le **bœuf Kapsiki** (ou **Kirdi**), de robe souvent noire et dont la hauteur au garrot est de l'ordre de 1,05 mètre, qui se rencontre encore au Cameroun, dans les monts Mandara dans la province de l'Extrême-Nord, en très faible nombre (environ 3 000 têtes en 1985).

Parmi tous ces bovins, seules les caractéristiques des plus représentatifs de la zone sont évoquées ci-après.

#### • Le zébu arabe

C'est un animal médioligne, ellipométrique, rectiligne. Le fanon est assez développé, les cornes sont petites. La robe est de couleur variable, roux foncé ou brun foncé, souvent pie-rouge, ou même tachetée. Le poids moyen varie de 350 à 400 kilos chez les taureaux et de 250 à 300 kilos chez les vaches ; de très beaux bœufs peuvent atteindre plus de 450 kilos.

Le zébu arabe est typiquement une race rustique mixte, non améliorée, utilisée à la fois pour la production de lait, de viande, et bien adaptée au travail grâce à un tempérament docile. La production totale par lactation se situe entre 600 et 800 kilos pour une durée variant entre 180 et 300 jours, ce qui représente en moyenne 1,5 à 4 litres de lait par jour. Les animaux adultes tout venant présentent un rendement carcasse de 48 à 50 p.100.

#### • Le zébu M'Bororo

Animal longiligne, hypermétrique, subconvexe, sous poil acajou uniforme. Le cornage est une lyre haute et très développée. Le poids moyen varie de 350 à 400 kilos chez les mâles adultes, avec de très beaux bœufs pouvant dépasser 550 kilos. Le poids des femelles oscille autour de 300 kilos.

Les vaches sont de médiocres laitières, avec en moyenne 400 kilos de lait sur 180 jours. L'aptitude bouchère des animaux adultes est faible, avec un rendement carcasse voisin de 45 p.100. Enfin, le caractère ombrageux de cette race ne facilite pas son utilisation pour la culture attelée mais, néanmoins, sa puissance en fait un excellent animal de portage.

#### • Le zébu Azawak

C'est un animal de type rectiligne, bréviligne, eumétrique, de taille moyenne, de 1,20 à 1,30 mètre chez le taureau et de 1,10 à 1,20 mètre chez la vache et dont le poids moyen oscille entre 300 et 350 kilos chez le mâle et 200 à 250 kilos chez la femelle. Sa robe est généralement froment foncée et à lunettes, mais on trouve toutes les variétés (blanche ou noire, isabelle ou pie) et la coloration des muqueuses est très variable.

Bon animal de boucherie, l'Azawak s'engraisse bien mais son rendement est moyen 48 à 50 p.100. Les femelles dans de bonnes conditions, ont la réputation d'être de bonnes laitières avec une lactation se situant entre 800 et 1000 litres sur 7 à 8 mois, soit 3 à 4,5 litres par jour. C'est un animal calme, réceptif au dressage, utilisé chez les Touareg pour le portage et le bât, et chez les Haoussa également pour le trait.

#### • Le bœuf Kouri

De plus en plus rarement présent à l'état pur, il est essentiellement croisé avec du zébu arabe, plus rarement avec du zébu M'Bororo (cf. encadré I).

## Les petits ruminants

Les races les plus fréquemment rencontrées dans la zone sont, chez les ovins (carte n° 2) : les moutons arabes à poils longs et à poils courts, les moutons touaregs, les moutons peuls et les moutons du Sud ; chez les caprins (carte n° 3) : les chèvres du Sahel et les chèvres du Sud.

Dans la partie tchadienne, une enquête de DUMAS en 1977, relève au Tchad trois races ovines et deux races caprines :

**Borrie** or **Baré**) is a *Bos taurus* type that is now much infiltrated by the Arab zebu and the M'bororo and is almost the only breed found in the lake area itself.

- another *Bos taurus* type is the **Toupouri** or Logone cattle which is present in only small numbers in the Convention Basin under extensive management mainly on the banks of the Logone.

#### In Niger :

- the **Azawak** breed is found over almost the whole of the country and represents about 25 per cent of the national cattle herd but is not common in the Convention Basin area, especially since 1984. Among other short-horned zebu one related to the **Arab** used to be present but this has almost disappeared during the course of the drought.

- the **M'bororo** occasionally manifests its presence but is mostly represented by its crosses with the Kuri and particularly in the lake area itself.

- the **Kuri** is usually now found as a crossbred with the M'bororo but is sometimes seen in the pure form in the lake area. It is now seldom seen in the Tanout area of Diffa plain where it used to transhume regularly at high water from August to October and where it was crossed with the M'bororo.

#### In Cameroon and Nigeria :

- the **Arab**, which is known as the **Shewa** in Cameroon, is relatively common in the northern areas.

- the **Fulani** (also known as the **Gudali** or **Foulbé**) is found in the Adamawa in Cameroon and the **Sokoto** occurs in Nigeria.

- the **M'bororo** (the white variety being known as the **Akou** or the **White Fulani** and the red as the **Djafoun** or **Rahadji** or **Red Fulani**) is common in the Adamawa and the North, Far-North, North-West and Eastern provinces in Cameroon.

- the **Kuri** is rarely met in the pure state but is crossed with the Arab and especially with the M'bororo.

- the indigenous West African shorthorned *Bos taurus* **Muturu** and **Keteku** are found in northern Nigeria and the **Kapsiki** or **Kirdi**, black in colour and only 105 cm high is still found in Cameroon in the Mandara mountains in the far-North province although these are much reduced in numbers, estimated to be about 3000 head in 1985.

Only the most important types of these cattle are described here.

#### • Arab zebu

This is an animal of medioline, ellipometric and rectiline type. The dewlap is fairly well developed and the horns are short. Coat colour is variable but often red pied, black or spotted. Bulls weigh between 350 kg and 400 kg and cows 250-300 kg. The best oxen weigh up to 450 kg.

The Arab is a typical hardy multipurpose breed that has not been improved and is used for milk, meat and draught for which it is particularly suitable because of its docile temperament. Total lactation yield is 600-800 kg in 180-300 days with daily production in the range 1.5-4.0 litres. Unselected adult cattle dress out at 48-50 per cent.

#### • M'bororo

This is a longiline, hypermetric and subconvex animal under a deep maroon coat. The horns are very long and lyre-shaped. Bulls average 350-400 kg with very good oxen weighing more than 550 kg. Females weigh around 300 kg.

Cows are mediocre dairy animals with an average lactation of 400 kg in 180 days. They are also poor beef animals with a carcass yield of about 45 per cent. Its suspicious nature also makes it unsuitable as a draught animal but its strength makes it a very useful pack beast.

#### • Azawak

This is a medium sized rectiline, breviline and eumetric animal standing 1.2-1.3 m at the shoulder in bulls and 1.1-1.2 m in cows. Males average 300-350 kg and females 200-250 kg. The colour is generally dark with rings round the eyes but many colours including white, black, chestnut and pied are met with. The mucosa are variable in colour.

This is a good beef animal that fattens readily but only yields a carcass



- le **mouton arabe** avec deux variétés :
  - \* à poils longs,
  - \* à poils courts ;
- le **mouton peul** avec deux variétés :
  - \* le Peul Oudah, fauve, brun ou bicolore (noir et blanc),
  - \* le Peul Waïla, blanc ;
- le **mouton du Sud** avec également deux variétés :
  - \* le mouton du Sud proprement dit,
  - \* le mouton de l'ouest du Mayo-Kebbi ;
- la **chèvre arabe**, appelée également **chèvre sahélienne** : ce terme générique recouvre plusieurs variétés (Moussoro, Gorane...);
- la **chèvre du Sud** ou **chèvre Kirdi**. Dumas précise "qu'il faut se garder d'une trop grande systématisation, sur le terrain ces races sont souvent en contact, des mélanges sont fréquents".

*Dans la partie nigérienne, on compte trois races ovines et deux races caprines :*

- le **mouton à laine**, dans l'extrême ouest de la zone du Bassin conventionnel, essentiellement le long du fleuve Niger (race en voie de disparition) ;
- le **mouton peul** avec deux variétés :
  - \* le Peul Oudah, bicolore,
  - \* le Peul Bouli, blanc ;
- le **mouton touareg**, peu présent dans la zone, vivant à la lisière de la zone désertique.
- la **chèvre sahélienne**,
- la **petite chèvre rousse de Maradi** (ou de **Sokoto**).

*Dans la zone du Bassin du Lac conventionnel du Cameroun, se trouve près de 58 p. 100 de l'ensemble de l'effectif national. On y rencontre trois races de mouton et deux races de chèvres :*

- le **mouton sahélien**,
- le **mouton du Sud** :
  - \* le mouton Massa, qui s'apparente à celui de l'ouest du Mayo-Kebbi,
  - \* le mouton Djallonké, peu présent dans la zone du Bassin, mais plutôt dans le sud du pays ;
- la **chèvre sahélienne**,
- la **chèvre Kirdi**.

*Dans la partie nigérienne, se trouvent :*

- le **mouton du Sud**,
- la **chèvre de Sokoto**.

Sont évoquées ci-dessous les caractéristiques des petits ruminants les plus représentatifs de la zone.

• **Le mouton arabe à poils longs du Tchad** (appelé quelquefois **mouton maure**), **mouton sahélien** ou **Ouaddi**.

Mouton eumétrique, convexiligne, longiligne, d'une hauteur moyenne au garrot de 80 centimètres. La tête est forte, à front plat et le museau fin. Les oreilles sont moyennement longues et tombantes. Les cornes sont enroulées, d'abord vers l'arrière et le bas puis vers le haut. La croupe est oblique et la queue longue. Le pelage est caractéristique, soit uniformément noir, ondulé, formé de longs poils de 8 à 10 centimètres, soit taché de blanc ou tendant au roux.

C'est un animal de boucherie très moyen avec un rendement en viande de l'ordre de 39 à 42 p. 100.

Dans la zone du Bassin conventionnel, on le rencontre surtout au Tchad, dans le Kanem.

• **Le mouton touareg** (appelé aussi **mouton Targui**)

C'est un mouton du Sahel à poils longs, hypermétrique, très convexiligne d'une hauteur moyenne de 70 à 80 centimètres et d'un poids de 40 à 50 kilos. La tête est moyenne, le front bombé et le chanfrein très busqué, le museau fin. Les cornes du bélier sont fortes, en spirales vers l'arrière et le bas, puis vers l'avant en forme de crochet. Elles sont réduites chez le mou-

of 48-50 per cent at slaughter. In favourable conditions the females produce 800-1000 litres in a 7-8 month lactation period, equivalent to 3.0-4.5 litres per day. This is a docile animal that is easily trained to the plough and used by the Touareg as a load and personnel carrier and by the Hausa as a draught animal.

• **Kuri**

The Kuri is found less and less in the pure state and is usually crossed with the Arab or less often with the M'bororo (see Box 1).

**Small ruminants**

The most common sheep (Map 2) are long- and short-haired Arabs. Touareg, Fulani and Southern sheep. The goats (Map 3) are mostly Sahel and Southern types.

Three sheep breeds and two goat breeds are present in Chad (DUMAS, 1977) :

- the **Arab** sheep has two varieties, one with **long hair** and one with **short hair**.
- the **Fulani** sheep also has two varieties, the black and white **Uda** and the white **Waïla**.
- **Southern** sheep comprise the properly called **Southern** sheep and **Western** or **Mayo-Kebbi** sheep.
- the **Arab** or **Sahel** goat is a generic term covering several varieties including the Moussoro and Gorane.
- the **Southern** or **Kirdi** goat is also very variable with many intermediate types.

In Niger there are three sheep breeds and two goat breed :

- the **wool** sheep, which is rapidly disappearing, is found in the extreme west of the Convention basin mainly along the Niger river.
- the **Fulani** sheep is again found as two distinct types, the pied **Uda** and the white **Bouli**.
- the **Touareg** is not common in the basin and lives on the desert edge. Goats are classified as those of the **Sahel** and **Red Sokoto**.

About 58 per cent of the national small ruminant flock of Cameroon are present in the Convention Basin.

- The three sheep breeds are the **Sahel** and two subtypes of the **Southern** sheep, the **Massa** which is related to that to the west of Mayo-Kebbi, and the **Djallonké** which is more common in the south of the country outside the Convention Basin.

- The two goat types are the **Sahel** and the **Kirdi**.

In Nigeria there are the **Southern** sheep and the **Red Sokoto** goat.

As for cattle only the most important types are described here.

• **The long-haired Arab sheep of Chad**

This is also sometimes called the Maure sheep. This is a eumetric, convexiline and longiline sheep with an average withers height of 80 cm. The head is strong and has a narrow muzzle. The ears are lopped and medium long. The horns curl backwards and downwards before turning up again. The croup is sloping and the tail long. The coat is characteristic and either uniformly black and wavy and about 8-10 cm long or spotted or tending towards a reddish colour.

This is an average type of meat animal with a dressing percentage of 39-42 per cent.

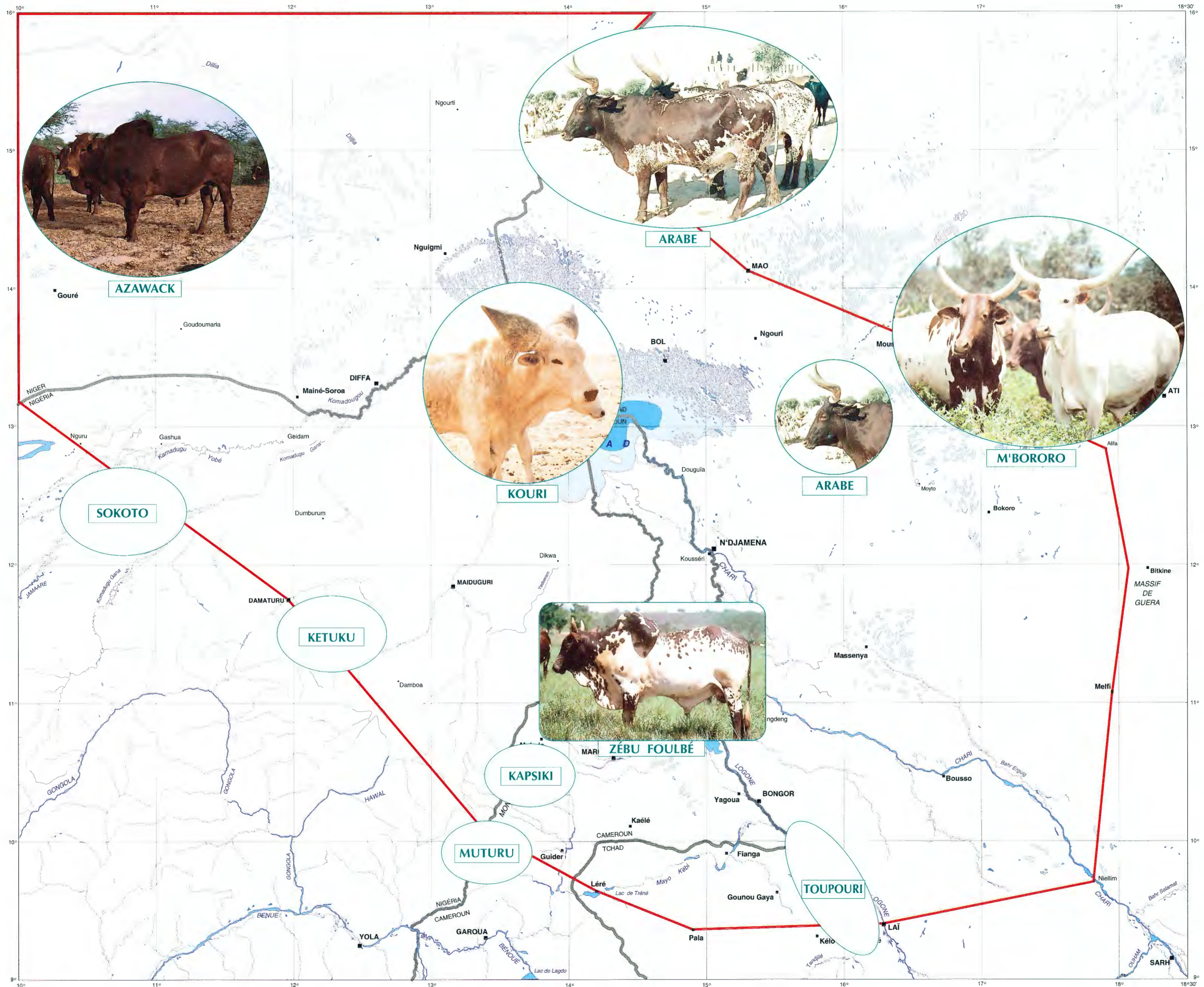
In the Convention Basin it is mainly found in Chad in the Kanem area.

• **Touareg**

Sometimes also known as the Targui this is a hypermetric and very convexiline sheep with an average withers height of 70-80 cm and weight of 40-50 kg. The head is medium long, the profile convex



**Carte 1**  
**Localisation des principales races bovines**  
**Localization of the main cattle breeds**





ton et absentes chez la brebis. Les oreilles sont courtes et la queue atteint la pointe des jarrets. La robe est blanche, plus ou moins tachetée de roux.

C'est un bon animal de boucherie, dont le rendement en viande est de l'ordre de 46 p.100, souvent élevé comme mouton de case. La brebis est bonne laitière donnant en moyenne 0,3 à 0,5 litre de lait. Les pasteurs consomment le lait cru ou fabriquent du fromage appelé *Tchoukou*.

On le rencontre essentiellement dans la zone sud-saharienne et sahélienne de l'est du Niger.

#### • Le mouton Peul

Également mouton du Sahel à poils longs, il est eumétrique, convexe-longiligne, d'assez grande taille : de 65 à 75 centimètres au garrot, avec un corps bien charpenté, atteignant un poids de 30 à 50 kilos. La tête est forte, le chanfrein convexe, mais moins accentué que chez le mouton touareg. Les cornes sont très développées chez le mâle, portées horizontalement de chaque côté du front, avec les pointes dirigées en dehors. Celles de la brebis sont fines et longues. Les oreilles sont minces et tombantes. La croupe est inclinée et ronde chez l'animal en bon état et la queue, fine, atteint le jarret. La robe est claire, souvent tachetée de noir ou de fauve, souvent bicolore, l'arrière-main étant toujours claire.

C'est un bon mouton de boucherie, dont le rendement atteint 48 à 50 p.100, mais la brebis est moins bonne laitière que la brebis touareg.

On le rencontre sous le nom de **Peul Oudah** dans toute la zone sahélienne et sahélo-soudanienne du Bassin conventionnel, à la fois au Niger et au Tchad, mais son type se modifie selon les régions. Au Niger, il existe deux variétés selon la robe : l'**Oudah** proprement dit, à robe bicolore, et le **Bouli**, à robe uniformément blanche très caractéristique. Ce dernier est très recherché pour les fêtes musulmanes.

Au Tchad, on retrouve le mouton **Oudah** dont la robe bicolore prédomine et une variété où la robe blanche est plus fréquente, qui est dénommée **Waila**.

#### • Le mouton du Sud

Au sud du 12<sup>e</sup> parallèle on trouve le mouton du Sud. DUMAS (1977), au Tchad, distingue le mouton du Sud proprement dit et le mouton de l'ouest du Mayo-Kebbi, que l'on retrouve au Cameroun, sous la dénomination de mouton Massa.

- Le **mouton du Sud** proprement dit est un animal de petite taille (50 et 60 centimètres), rectiligne, médioligne, avec la tête forte et le chanfrein légèrement busqué. Les cornes sont assez développées chez le bélier, souvent absentes chez le mouton et la brebis, les oreilles minces et courtes. Le dos est légèrement ensellé et la croupe saillante, mais peu inclinée. L'abdomen est rond sur des membres courts et grêles, la queue est courte. La robe est de couleur variable avec une prépondérance pour le foncé, noir ou roux, avec ou sans blanc sous l'abdomen.

- Le **mouton de l'ouest du Mayo-Kebbi** s'apparente aux moutons Massa et aux moutons Foulbé du Nord-Cameroun. Il est d'une taille plus élevée que le précédent, avec une encolure plus fine et un chanfrein plus busqué. Le pelage est à poils courts ou ras. La robe est blanche ou blanc dominant avec des taches en tête et le museau noir. On trouve aussi des animaux pie noir. Sa taille se situe entre 60 et 65 centimètres. On le trouve au Tchad vers la frontière du Cameroun, au Cameroun et au Nigeria.

#### • La chèvre du Sahel

La chèvre du Sahel occupe toute la zone sahélienne. C'est un animal de type hypermétrique, rectiligne et longiligne, de grande taille (80 à 85 cm chez le bouc, 70 à 75 cm chez la chèvre) à poils ras et atteignant un poids variant de 25 à 35 kilos chez la femelle et 30 à 50 kilos chez le mâle.

Animal prolifique, donnant souvent deux petits par portée, la chèvre du Sahel est bonne laitière, avec une production quotidienne de 0,8 à 1,2 litre sur une période de six mois. Cet animal fin, à squelette léger, s'engraisse facilement et fournit une viande d'assez bonne qualité, sans odeur. Elle constitue par excellence l'animal de boucherie des nomades.

Au Tchad, selon la variabilité des individus, on parle soit de **caprins arabes**, animaux de grande taille (60 à 80 cm) et se rencontrant principalement dans les troupeaux transhumants, soit de **caprins Kanembou de Moussoro**, un peu moins grands (50 à 60 cm), mais dont les rendements en viande sont sensiblement semblables, de l'ordre de 42 à 43 p. 100.

and the forehead very strong. The muzzle is narrow. The horns of the ram are heavy and in the form of a spiral to the rear and downwards then towards the front in the shape of a hook. Horns are much reduced in castrated sheep and absent in females. The ears are short and the tail reaches to the hocks. The coat is white and has a few to many red spots.

This sheep provides a good carcass with a dressing rate of 46 per cent and it is often raised in a small scale fattening system. The ewe is a good milk producer and averages 0.3-0.5 litres per day. The owners drink the milk fresh or convert it to a hard cheese known as 'tchoukou'. It is mainly found in the south Sahara or Sahel zones in eastern Niger

#### • Fulani sheep

This is a eumetric, convexiline and longiline sheep of large size. It stands 65-75 cm at the withers with a well shaped body and has a weight in the range 30-50 kg. The head is strong with a convex profile although not so much as in the Touareg sheep. The horns are large in the male and carried horizontally on either side of the head with the points directed outwards. The horns of the ewe are narrower but long. The thin ears fall downwards. The croup is sloping but well filled in animals in good condition and the thin tail reaches the hocks. The colour is light and often spotted with black or brown: some bicoloured animals are met but the hind quarter is always light-coloured.

This is a very good mutton sheep with a dressing out percentage of 48-50. The ewe produces less milk than the Touareg ewe.

These sheep are known as the Uda in the whole of the Sahel and Sahelo-Sudanian zones of the Convention Basin in both Niger and Chad but there are slight variations in the different regions. In Niger there are two colour varieties, the one being the properly-called Uda with a black fore and white hind quarter and the Bouli with a very characteristic white coat. The last is very much prized for Islamic festivals.

In Chad the typical pied Uda is met with as well as a type in which pure white is the most common colour pattern, this one being known as the Waila.

#### • Southern sheep

Southern sheep inhabit the area south of the 12th parallel. In Chad a distinction has been made between the narrowly defined Southern sheep and a Western sheep of Mayo Kebbi which is known in Cameroon as the Massa (DUMAS, 1977).

The typical Southern sheep is hypometric, rectiline and medioline with a strong head and a slightly convex profile. The horns are fairly well developed in the ram but are often lacking in the castrate and the ewe. The ears are narrow and short. The back is slightly dipped with the croup being higher but not very sloping. The belly is round on short and thin legs. The tail is short. The coat is variable in colour but usually dark, black or red. The average withers height is between 50 cm and 60 cm.

The Western sheep of Mayo Kebbi is related to the Massa and Foulbé sheep of northern Cameroon. It is larger — 60-65 cm withers height — than the Southern sheep with a finer neck and a more convex profile. The coat may be long or short and the colour is white or mainly white with a spotted head and a black muzzle. There are also a few black pied animals. It occurs in Chad near to the Cameroon border as well as in Cameroon and Nigeria.

#### • Sahel goats

The Sahel goat is found over the whole of the Sahel zone. It is hypermetric, rectiline and longiline and of large size, being 80-85 cm at the withers in males and 70-75 cm in females and weighs from 25 kg to 35 kg.

The Sahel goat is a prolific animal and often gives birth to twins and is a good milk producer. Yields average 0.8 litres to 1.2 litres per day over a period of six months. This fine animal with a light bone structure fattens easily and produces a reasonable quality meat without any smell. It is the slaughter animal of choice of the nomads.

In Chad and depending on the size of the individual animal it is spoken of as the Arab goat if its withers height is 70 cm and it is found in large herds. Kanembou goats are slightly smaller at 65 cm withers height but whose killing out percentage of 42-43 is similar to that of the Arab goat.



Au Niger, dans la partie ouest du Bassin, on rencontre **la chèvre touareg**, qui se rapproche de la précédente, de type plus convexe, possédant une robe pie de façon générale, pie brun ou pie noir.

#### • La chèvre du Sud

- **La petite chèvre rousse de Maradi** ou **de Sokoto** se rencontre au Niger et au Nigeria. C'est une variété de chèvre du Sud, naine à poils ras, à individualité très marquée, qui a acquis une grande réputation en raison de la valeur marchande de ses peaux, dénommées "**Sokoto red skingoat**".

Animal élégant, de taille moyenne (65 cm), rectiligne, médioligne, eumétrique et d'un poids atteignant 20 à 25 kilos. La tête est fine, à muqueuses noires, le front est bombé à profil légèrement concave. Les cornes sont moyennement développées, les oreilles longues et tombantes, l'encolure courte, la croupe courte et les membres forts à bons aplombs. La peau est fine et souple, à poils ras, serrés et brillants. La robe est de coloration châtain clair uniforme, à reflets acajou.

Présente uniquement chez les sédentaires, la chèvre de Maradi est une bonne laitière, avec une production moyenne de 0,6 litre par jour pendant 200 à 220 jours, production répartie en deux périodes pendant l'année. Bon animal de boucherie avec un rendement de 45 à 50 p. 100, c'est surtout un bon producteur de peaux de qualité.

- **La chèvre Kirdi**, autre variété de chèvre naine du Sud, à poils courts, se rencontre dans la zone sud du Bassin, au Tchad, au Cameroun et au Nigeria. Elle est de type concave, rectiligne, ellipométrique, bréviligne. La tête est forte à profil légèrement concave, le front large, les cornes bien développées chez le mâle, les oreilles moyennes. Le corps est trapu, les membres courts. La robe offre une grande diversité de couleurs : plus fréquemment fauve et grise au Tchad, plus claires ou blanche vers le Cameroun et même noir uni au Cameroun.

## Les Camelins

Il existe dans cette région, deux grands secteurs d'élevage camelin, principalement à l'est du Niger, et à l'ouest du Tchad, notamment les régions du Manga et du Kanem (carte n°5).

Les deux autres pays du Bassin conventionnel, le Cameroun et le Nigeria, détiennent, pour leur part, un certain nombre de camelins dont l'étude *in situ* a rarement été effectuée.

Autour du Lac Tchad, les modifications des systèmes d'élevage depuis les derniers grands phénomènes climatiques, le relatif développement de l'élevage camelin et l'augmentation des échanges commerciaux sur les marchés en ce qui concerne le dromadaire, a conduit à un élargissement de la répartition des différents types d'animaux le représentant.

On peut cependant décrire les "races" de dromadaires (camelidés à une seule bosse) de la région, selon quatre grands groupes d'animaux dont la différenciation génétique n'est pas confirmée en l'absence de travaux précis en la matière mais qui correspondent à des caractères ethniques et géographiques reconnus.

#### • Le dromadaire du Tibesti (ou Gorane, ou Kanem, ou Ajjer)

Probablement introduit par les pasteurs Toubou venus du Borkou et du Tibesti, ce dromadaire correspond à un animal de montagne, d'environ 1,75 à 1,85 mètre au garrot, d'apparence solide et trapue. Il est utilisé pour la selle et le bât. Il est très poilu, avec des poils grossiers et sa robe varie du gris au foncé.

Il est présent principalement dans le Kanem tchadien.

#### • Le dromadaire Manga (ou Mahamid)

Il s'agit d'un animal médioligne de plaine, d'environ 1,85 à 2 mètres au garrot, et 550 kilos de poids vif, trapu, musclé, peu rustique, de robe fauve à rousse. Le poil est assez long et légèrement ondulé.

Il est utilisée pour le bât et la viande, notamment dans le Borno nigérian et le nord du Lac Tchad.

#### • Le dromadaire touareg (ou Aïr, ou Azbin)

Ce dromadaire venu de l'Ouest (Aïr) est présent sur la zone du Bassin

In Niger in the western part of the basin the Touareg goat is similar to those just described but is more convex and is usually pied in colour.

#### • The Southern goat

The small Red Sokoto goat is distributed in Niger and Nigeria. This is a very distinct Southern type of goat with a reputation for the value of its skin.

A very attractive animal with a withers height of 65 cm it is rectiline, medioline and eumetric and weighs in the range 20-25 kg. The head is small with black mucosa and the strong forehead is complemented by a slightly concave profile. The horns are of medium length, the ears long and pendant and the neck and croup short. The legs are strong and straight. The skin is thin and supple with short and shiny hair. The colour is a uniform clear chestnut with darker flecks.

This goat is owned only by sedentary farmers and is a good milk producer with an average daily production of 0.6 litre/day over a period of 200-220 days and spread over two periods of the year. It is also a good meat animal with a dressing percentage of 45-50. It is above all reputed for the quality of its skin.

The Kirdi goat in the Convention Basin is found in Chad, Cameroon and Nigeria. It is concave, rectiline, ellipometric and breviline in type. The head is strong with a slightly concave profile, the forehead is broad, the horns well developed in the male and the ears of medium length. The body is blocky and the legs short. Colours are very variable but most often fawn or grey in Chad and white or cream towards the Cameroon border.

## Camels

There are two major camel raising areas in the Lake Chad Basin in the east of Niger and the west of Chad in the Manga and Kanem regions (Map 5).

The two other countries of the Convention Basin, Cameroon and Nigeria, have a few camel but there are very few studies of these *in situ*.

Around Lake Chad changes in production systems consequent on the recent climatic changes, the relative development of camel production and the increases in commercial market transactions for the camel have resulted in a broader distribution of the various types.

It is possible, however, to describe the "breeds" of camels of the region into four major groups. There has been no genetic characterization of these groups but they have clearly distinct morphological characters and occupy well defined geographical areas.

#### • The Tibesti breed

This breed was probably introduced by Toubou pastoralists from Borku and Tibesti. This is a mountain breed with a withers height of 1.75-1.85 m with a blocky appearance and used as a pack and personal transport animal. Its colour varies from grey to dark brown. This breed is found mainly in Kanem in Chad.

#### • The Manga breed

This is a medioline type of the plains and is 1.85-2.00 m high at the withers. It weighs 550 kg and is blocky and well muscled but not very hardy. The colour is fawn or reddish.

It is mainly a meat animal especially in Bornu in Nigeria and to the north of Lake Chad.

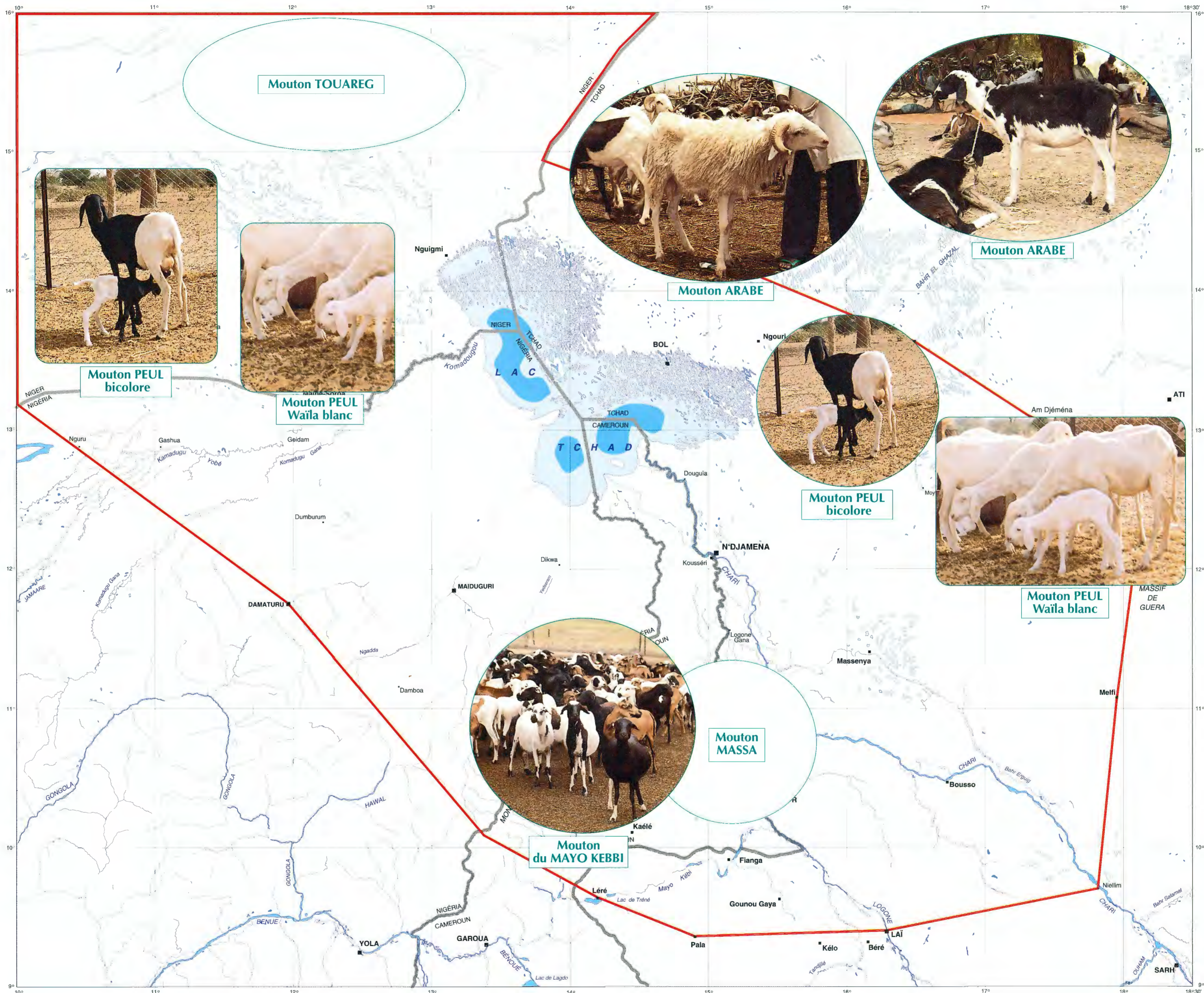
#### • The Touareg breed

The Touareg originates in the Aïr but is also present in the Lake Chad Basin. It is described as a mountain type and is 1.85-1.90 m high at the withers, weighs about 370 kg and is very light or pied in colour.

This light breed is mainly used as a saddle animal in the search for grazing areas and for social visits.



Carte 2  
 Localisation des principales races ovines  
 Localization of the main sheep breeds







du Lac. Il est décrit comme un animal de montagne d'environ 1,85 à 1,90 mètres au garrot, d'environ 370 kilos, de robe très claire ou pie, café au lait à blanche.

C'est un dromadaire fin, principalement utilisée pour les déplacements des personnes (selle) du fait de sa rapidité. Il est ainsi couramment employé pour les déplacements de repérage des pâturages et pour les déplacements à vocation sociale (visites, etc.).

#### • Le dromadaire arabe (Bahr el arab ou Zebedi)

Ce dromadaire de montagne et de plaine, de grande taille au cou très long avec un poil court sauf au sommet de la bosse et sur les épaules, d'environ 450 à 500 kilos, de robe pie ou gris sable est utilisé pour le bât.

Elle est présente dans les zones d'enclave arabe du Bassin conventionnel.

Enfin, CLANET décrit le "chameau" de Komadougou, que nous associerons au dromadaire Manga décrit ci-dessus. Il s'agit en effet d'un animal à viande et de bât que l'on retrouve chez les pasteurs Fulani, notamment au Nigeria.

## Les équins et les asins

Le cheval est traditionnellement utilisé pour les déplacements utilitaires. Il joue un rôle social important par son côté représentatif dans la société, qui s'exprime encore aujourd'hui à l'occasion de fêtes, de manifestations socio-culturelles traditionnelles et, enfin, à l'occasion de courses hippiques organisées au niveau des capitales, et dont le développement est de plus en plus marqué par la progression du pari mutuel urbain. La zone sahélienne du Bassin conventionnel, en principe sans glossine, demeure une zone d'élevage de prédilection pour cette espèce.

L'âne, très sensible également aux trypanosomoses, est aussi très présent dans cette zone. Son importance économique est très grande, il est utilisé également pour les déplacements utilitaires des populations, mais aussi pour les transports de toute nature, et notamment du bois ou de l'eau. Il est encore très fréquemment utilisé comme animal de bât lors des transhumances.

Les races équines que l'on trouve dans la partie sahélienne de la région sont essentiellement dérivées d'une race autochtone, la race Dongolaw et d'animaux issus de croisements entre les races barbes et arabes. Dans la partie sud du Bassin, une autre population locale subsiste, le poney Musey, encore appelé poney du Logone ou poney Kirdi.

L'âne, quand à lui est de type local. Il est illusoire de décrire des races parmi les ânes africains.

Dans la partie nigérienne, on trouve :

- le cheval Djerma ou Issaïze,
- le cheval Haoussa,
- le cheval Songhaï
- le cheval Bozzan de l'Aïr,
- l'âne du sahel.

Dans la partie Tchadienne, on trouve :

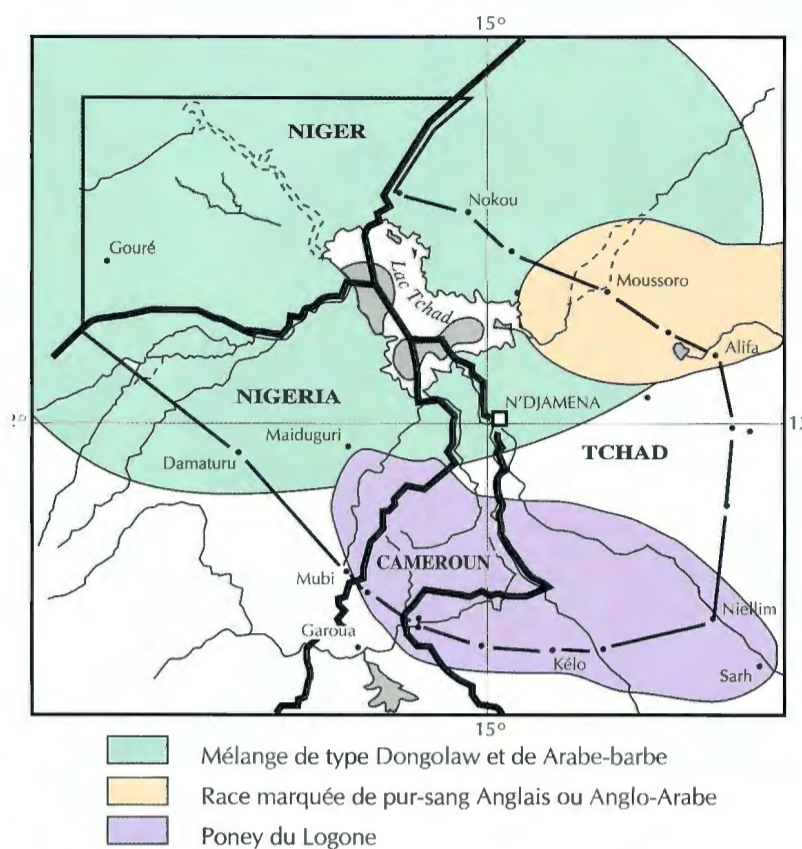
- le cheval du Sahel, de type arabe/barbe,
- le cheval de type Dongolaw,
- le cheval marqué de pur-sang Anglais ou Anglo-Arabe,
- le poney du Logone ou cheval Kirdi.
- l'âne du Kanem.

Dans les parties camerounaises et nigérienne, on trouve :

- le poney du Logone ou "cheval" Kirdi,

On peut décrire ici les races les plus représentatives, qui sont à la base de toute la population équine du Bassin conventionnel.

Carte 4  
Localisation des différentes espèces équines  
Location of the different various horses breeds



#### • Arab camels

This mountain and plains breed is very large and weighs 450-500 kg. The colour is pied or greyish sand and it is used as a pack animals.

It is found in the Arab area of the Convention Basin.

Another breed called the Komadougou has also been described (CLANET, date?) which seems similar to the Manga. It is considered to be a meat producer and transport animal belonging to the Fulani and mainly in Nigeria.

## Horses and donkeys

Horses are traditionally used as riding animals. They are important animals in the social structure of a society, a role underlined at the present time by their use at feasts and other socio-cultural events. They are also used for racing with their importance here being evident from the increasing number of events in the national capitals and the development of betting shops. The Sahel zone of the Convention Basin, which is nominally free of tsetse fly, is a favourable area for horses.

Donkeys are also very susceptible to trypanosomiasis and are very common in the basin. These are also used as riding animals but also as a general purpose animal and especially for the transport of fuel wood and water. The donkey serves as a general pack animal at the time of transhumance.

The horse breeds of the Sahel are essentially descended from an indigenous breed, the Dongolawi, and from crosses between Barb and Arab horses. In the southern part of the basin there is a different kind of horse known as the Musey pony, Logone pony or Kirdi pony.

In Niger the breeds are :

- the Djerma horse or Issaïze ;
- the Hausa horse ;
- the Songhaï horse ;
- the Bozzan de l'Aïr horse ;
- and the Sahel donkey.

In Chad the breeds are :

- the Sahel horse of the Arab/Barb type ;
- the Dongolawi horse ;



- **La race Dongolaw**

C'est un cheval convexe, eumétrique, longiligne, avec un chanfrein très fortement convexe, donnant à sa tête une caractéristique très particulière. Son dos est droit ; sa croupe oblique lui donne une allure peu élégante. Toutes les robes existent ; le rouan domine, présentant souvent des balzanes haut chaussées. Animal puissant, il a du sang et du caractère. C'est un cheval qui aurait pu bénéficier d'une sélection sur les performances. Il peut atteindre 1,50 mètre au garrot et pèse environ 300 kilos.

- **L'Arabe-Barbe**

Il existe tous les degrés de croisements entre ces deux races de base, mais le sang barbe domine largement. C'est un cheval eumétrique, au profil droit ou quelquefois convexe. L'avant-main est développée, le rein long, la croupe oblique et la queue attachée bas. Toutes les robes existent ; les aplombs sont souvent défectueux. Ce cheval possède de bien meilleures qualités en course que le Dongolaw.

- **Le poney Musey ou poney du Logone**

Cette race est le reliquat d'une population refoulée dans son aire actuelle par les conquérants islamisés. C'est un animal sub-longiligne, ellipométrique, trapu et massif, de 1,20 à 1,25 mètre au garrot et pesant 150 à 200 kilos. Présent dans une zone de répartition de glossines (*G. fuscipes* et *G. tachinoides*), on évoque très souvent sa trypanotolérance.

Servant autrefois pour la guerre et la chasse, ce poney est toujours utilisé pour le transport et les déplacements et joue un rôle social non négligeable, notamment dans lors des mariages.

- **L'âne Africain**

Il est de petite taille. La tête est longue et lourde, le front large, bombé, le dos correct, long la croupe courte, les membres robustes. Son poil est court. La robe varie du gris cendré au noir brun. Elle est toujours coupée d'une bande très foncée formant une croix avec celle du dos. Les membres sont parfois marqués de zébrures. Le poids est de 120-150 kilos.

L'âne sert au transport et au travail : 50 kilos sur 20 kilomètres par jour. Son utilisation pour la traction attelée se développe.

- horses showing signs of English or **Anglo-Arab** blood ;
- the **Logone pony** or **Kirdi horse** ;
- and the **Kanem donkey**.

*In Cameroon and Nigeria :*

- the only breed is the **Logone pony** or **Kirdi horse**.

The breeds representative of the whole and the basis of the horse population of the Convention basin are described here.

- **Dongolawi horse**

This breed is convex, eumetric and longiline with a strongly convex profile that gives a characteristic profile to the head. The back is straight but the croup slopes so sharply that the animal rarely looks elegant. All coat colours are seen but roan dominates often with long white socks. This is a strong horse, having "blood" and character. It would have benefited from being selected on its performance. It can be as tall as 1.5 m at the withers and weighs about 300 kg.

- **The Arab-Barb**

All levels of cross between these two basic breeds can be seen but Barb blood is preponderant. It is eumetric horse with a straight or slightly convex profile. The forequarters are well developed, the loin long, the croup sloping and the tail attached low. All coat colours are seen. The legs are often defective. It is a much better race horse than the Dongolawi.

- **Musey or Logone pony**

This breed is the remains of a population that was pushed into its present area of distribution by the Islamic conquest. It is sublongiline and ellipometric and is blocky and heavy. It measures 1.20-1.25 m at the withers and weighs 150-200 kg. It is sometimes considered to be trypanotolerant as it is found in an area infested with *Glossina fuscipes* and *G.tachinoides*.

It was used in the past as a war and hunting horse but is now used as a pack and riding animal as well as being used for social occasions, especially weddings.

## CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES DE L'ÉLEVAGE

Dans l'ensemble, les zones d'élevage du Bassin du Lac Tchad, appartiennent à des Etats que, traditionnellement, on peut classer en deux ensembles :

- des Etats avec une production animale excédentaire : le Niger et le Tchad, pays naisseurs ;
- des Etats avec une production déficitaire : le Cameroun et le Nigeria, pays consommateurs.

Au Niger comme au Tchad, l'élevage est fortement basé sur l'utilisations des pâturages naturels de la zone sahélo-saharienne où il est essentiellement de type nomade ou de grande transhumance. Il est également basé sur les pâturages d'une zone intermédiaire où résident les agro-pasteurs, et, enfin, dans une moindre mesure, sur les pâturages de la zone sahélo-soudanienne, qui est très agricole.

Au Cameroun et au Nigeria, l'élevage dans la zone du Bassin conventionnel est principalement basé sur cette même zone sahélo-soudanienne où résident à la fois les agro-pasteurs et les agriculteurs.

Pour ces pays, l'élevage représente une activité qui touche une partie importante de la population, en premier lieu les populations pastorales, ensuite les agro-pasteurs, enfin de plus en plus d'agriculteurs, qui, depuis deux décennies, possèdent du bétail.

Pour ces populations, l'élevage revêt une importance qui dépasse largement sa valeur économique. Si en zone pastorale il reste un élément constitutif du capital et de l'épargne, un moyen de transport et, bien évidemment une source de protéines : viande et lait ; il continue de jouer partout un rôle social indispensable entrant dans la constitution de dots ou de prêts ; il a de plus en plus un rôle marchand en zone agro-pastora-

## ECONOMIC CONTRIBUTION

The livestock production zones of the countries of the Lake Chad Basin can be assigned to two different groupings of countries :

- those countries with a surplus production - Niger and Chad, breeding countries ; and
- those countries with a production deficit - Cameroon and Nigeria, consuming countries.

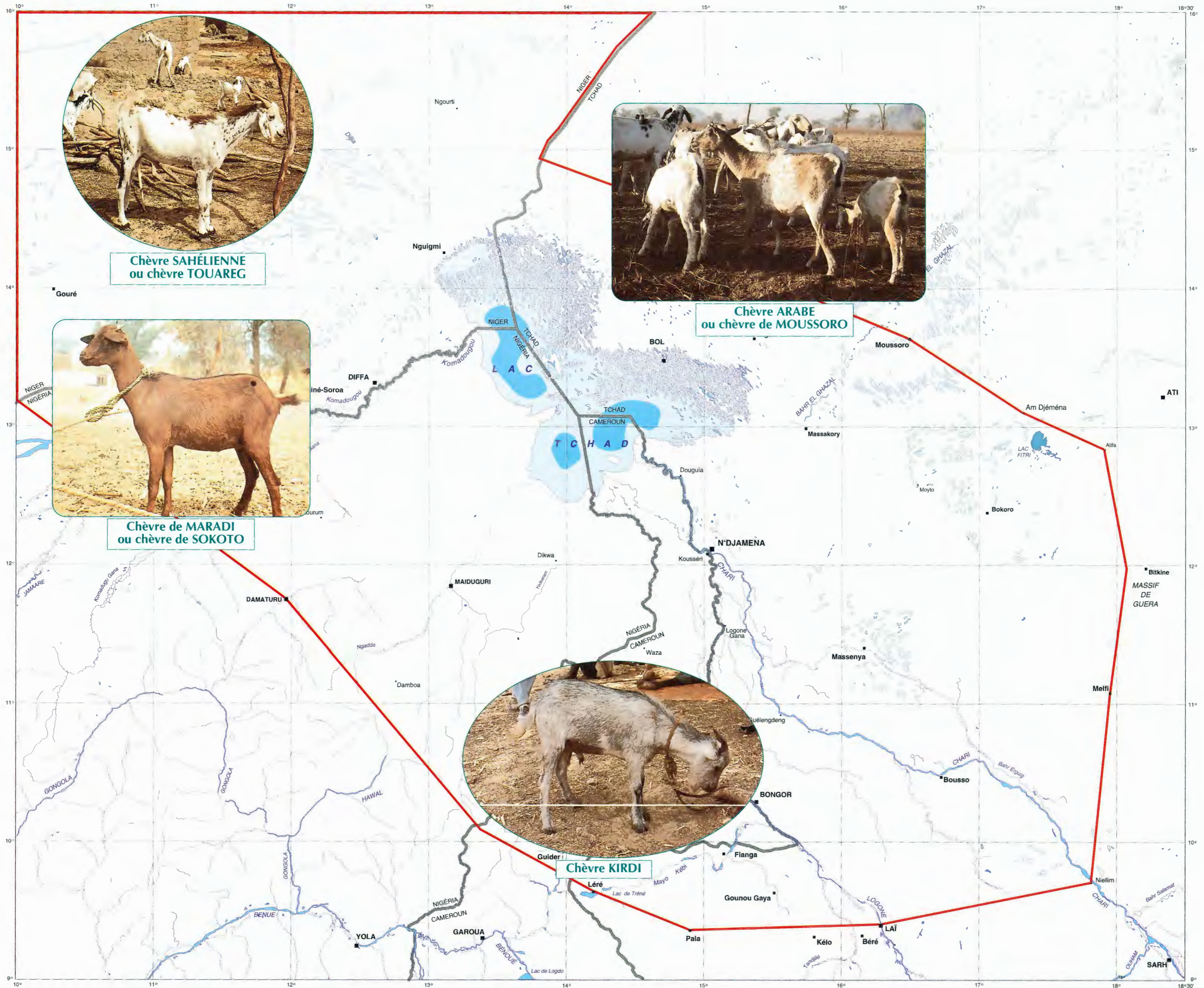
In Niger and Chad livestock production depends to a great extent on the natural rangelands of the Sahelo-Saharan zone where the production system is essentially nomadic or long distance transhumance but there is some dependence on an intermediate agropastoral zone. There is also lesser dependence on grazing in the Sahelo-Sudanian zone which is primarily an agricultural area.

In Cameroon and Nigeria livestock production in the Convention Basin is mainly in the Sahelo-Sudanian zone where both agropastoral and agricultural systems are found.

Livestock production affects a large proportion of people in these countries. Pastoralists are the most affected, followed by agropastoralists and then agriculturalists who have begun to own livestock in the last 20 years.

Livestock's value is much more for these people than a simple economic figure suggests. In the pastoral areas livestock are still a capital reserve, a means of transport and a producer of protein in the form of meat and milk. In all areas livestock are still indispensable as parts of dowry and for loans. More and more livestock are marketed in the agropastoral and agricultural zones in order to provide ready cash and here also they are indispensable as providers of draught and transport for agricultural operations and in maintaining soil fertility.

### Carte 3 Localisation des principales races caprines Localization of the main goat breeds



et agricole par sa capacité à être mobilisé en liquidités et il a acquis, enfin, un rôle indispensable en agriculture par le travail qu'il fournit (culture attelée, transport) et par le fait qu'il maintient la fertilité des sols.

Devant l'extension de l'agriculture, notamment dans les zones proches du Lac, l'association agriculture-élevage se développe, des pasteurs traditionnels ont cédé leurs troupeaux, se sont sédentarisés ou ont développé des systèmes de production associant l'agriculture à l'élevage.

## L'Élevage et le PIB

Globalement, l'élevage représente pour le Niger et le Tchad, 30 à 35 p. 100 du PIB agricole, ce dernier participant à hauteur de 50 p. 100 du PIB national.

La contribution du bétail au revenu agricole et au PNB, pour chacun des quatre pays, figure au tableau 2. Le commerce des produits du bétail est représenté dans les tableaux 3 et 4.

**Tableau 2 : Contribution de l'élevage dans le PIB agricole et, avec lui, dans le PIB national, dans les pays du Bassin du Lac Tchad.**

**Table 2 : Contribution of livestock to agricultural output and to national Gross Domestic Product in the Convention Basin.**

	NIGER	TCHAD	CAMEROUN	NIGERIA
<b>% du PIB Agric./PIB Nat.</b> Agriculture as % total GDP	57 %	48 %	32 %	24 %
<b>% du PIB Élev./PIB Agric.</b> Livestock as % agricultural GDP	30 %	37 %	10 %	12 %

Pour le Cameroun et le Nigeria, l'élevage montre un impact beaucoup plus faible dans la constitution du PIB et traduit le côté demandeur de ces deux pays sahéliens.

Cependant l'élevage, en retour ne reçoit des budgets nationaux que des dotations très faibles, en général inférieures à 1 % du budget national.

## L'Élevage dans le commerce extérieur

Les échanges commerciaux de bétail entre le Tchad et le Cameroun sont libres dans le cadre de la CEBEVIRHA (Communauté Économique du Bétail et de la Viande et des Ressources Halieutiques), ces deux pays appartenant à l'UDEAC. Le Niger appartient quant à lui à la CEBV (Communauté Économique du Bétail et de la viande) et le Nigeria à aucune de ces deux entités. En principe seuls les échanges entre le Cameroun et le Tchad sont facilités par des exonérations de taxes.

*Le Niger et le Tchad sont des pays producteurs* en matière d'élevage, ils jouent tous les deux un rôle important dans les exportations de bétail. Celles-ci se font essentiellement sur pied mais aussi en carcasses, viande fraîches, réfrigérées ou congelées ou en viandes salées, séchées ou fumées et enfin sous forme de cuirs et peaux.

En ce qui concerne les exportations, le Niger est extrêmement dépendant du Nigeria qui absorbe la quasi totalité de ses exportations de viande bovine sur pied et de viandes salées, séchées et fumées. Le Nigeria reçoit également du Niger 80 p. cent de ses exportations en petits ruminants et, depuis 1992, le même taux de ses exportations en camélins. Celles-ci ont en effet nettement augmentées vers ce pays, traduisant sans doute une baisse de l'offre nigérienne en bovins qui s'est reportée sur l'élevage camelin. Traditionnellement les camélins étaient exportés jusque là essentiellement vers la Lybie et l'Algérie. Les petits ruminants sont surtout exportés vers le Bénin et les quelques exportations de viandes réfrigérées en carcasses se sont faites sur la Côte d'Ivoire.

Les exportations de bétail sur pied à partir de la zone du bassin conventionnel du Tchad, se font également en grande partie vers le Nigeria mais également vers le Cameroun. Le Tchad, qui jusque dans les années 1970 fut exportateur de viandes en carcasses réfrigérées vers les pays côtiers de l'Afrique centrale, essaye depuis le début des années 1990 de reconquérir un marché dans ce domaine, notamment vers le Congo.

In the face of the expansion of cropping, especially near to the lake, integrated crop-livestock systems are developing. Traditional livestock owning groups have given up their herds, have settled and have developed integrated systems.

## Livestock's contribution to GDP

In Niger and Chad livestock production contributes 30-35 per cent of agricultural GDP and in Chad agricultural GDP contributes 50 per cent of total GDP:

The contribution of livestock to agricultural output and to national Gross Domestic Product in each of the four countries is shown in Table 2. Trades in livestock product are shown in Table 3 and Table 4.

**Tableau 3 : Commerce CBLT imports en 1993 - (en milliers de \$)**

**Table 3 : Imports to Lake Chad Convention countries in 1992 (US \$ '000)**

Source : Trade Yearbook, Volume 46. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy

	NIGER	TCHAD	CAMEROUN	NIGERIA
<b>Commerce total</b> Total imports	*	326 111	1 030 000	7 415 000
<b>Produits agricoles</b> Agricultural products	*	20 030	185 030	965 490
<b>Aliments et animaux</b> Feed and animals	*	18 660	143 190	768 740
<b>Animaux vivants</b> Live animals	*	0	800	176 380
<b>Viandes</b> Meat	*	290	3 590	2 130
<b>Lait et oeufs</b> Milk and eggs	*	1 410	14 407	72 650
<b>Peaux</b> Hides and skins	*	0	3	150
<b>Graisses animales</b> Animal fats	*	0	700	13 000
<b>Poissons</b> Fish	*	0	22 291	191 460

Annuaire FAO, Commerce, vol 47, 1993, 351 p.

\* = Chiffres non communiqués.

**Tableau 4 : Commerce CBLT exports en 1993- (en milliers de \$)**

**Table 4 : Exports from Lake Chad Convention countries in 1992 (US \$ '000)**

Source : Trade Yearbook, Volume 46. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy

	NIGER	TCHAD	CAMEROUN	NIGERIA
<b>Commerce total</b> Total imports	*	147 734	1 502 093	10 500 000
<b>Produits agricoles</b> Agricultural products	*	84 020	361 418	268 200
<b>Aliments et animaux</b> Feed and animals	*	35 700	249 758	179 890
<b>Animaux vivants</b> Live animals	*	34 700	79	0
<b>Viandes</b> Meat	*	400	0	0
<b>Lait et oeufs</b> Milk and eggs	*	0	0	0
<b>Peaux</b> Hides and skins	*	120	1 435	2 950
<b>Graisses animales</b> Animal fats	*	0	0	0
<b>Poissons</b> Fish	*	0	2 265	15 590

Annuaire FAO, Commerce, vol 47, 1993, 351 p.

\* = Chiffres non communiqués.



Le Cameroun et le Nigéria sont des pays consommateurs et ils importent du bétail en provenance des deux autres pays de la CBLT. Cependant, si le Nigéria est quasiment un consommateur exclusif, le Cameroun réexporte une grande partie de ses importations.

En ce qui concerne ces importations, le Cameroun, pour satisfaire les besoins de sa population, importe du bétail sur pied en provenance du Tchad et quelquefois en provenance du Niger, qui a transité de façon clandestine par le Nigéria. Globalement on estime que 80 p. cent des importations de bétail sur pied au Cameroun proviennent du Tchad par la zone du bassin conventionnel. Celles arrivant du Nigéria ne sont plus significatives depuis la dévaluation du FCFA, le mouvement s'établissant de façon beaucoup plus forte dans l'autre sens vers le Nigéria. Les autres importations de bétail sur pied du Cameroun se font en dehors de la zone du bassin, au sud de l'Adamaoua, en provenance de la RCA.

Le Cameroun importe également des viandes congelées, des conserves et du lait (plus de 10 000 tonnes dans les années 80).

**Tableau 5 : Flux des importations et exportations au Cameroun en 1994** (selon l'étude en cours du secteur élevage au Cameroun-CIRAD-EMVT).  
**Table 5 : Shows values of importations and exportations for Cameroon** (from an actual survey of livestock sector).

	Bovins	Petits ruminants
<b>Importations (provenance)</b>		
• Tchad	120 000	
• RCA	30 000	
<b>Total importations</b>	<b>150 000</b>	<b>115 000</b>
<b>Exportations (destination)</b>		
• Nigeria	100 000	30 000
• Gabon	5 000	10 000
<b>Total exportations</b>	<b>105 000</b>	<b>40 000</b>
<b>Solde importations nettes</b>	<b>45 000</b>	<b>75 000</b>

## Livestock contribution to exports

Trades on livestock between Chad and Cameroon are free in the frame of CEBEVIRHA (Economic community for livestock, meat and halieutic resources), because both countries belong to UDEAC. On its side, Niger belongs to the CEBV (Economic community for livestock and meat) and Nigeria neither of both entities. Normally only the exchanges between Cameroon and Chad are facilitated by an exemption of taxes.

As Niger and Chad are producers of animal products, they have an important role in livestock exportations. These are mainly in living animals but also in carcass, fresh, refrigerated or freezed meat, or salted, dried, smoked meat, or skins and leathers.

Regarding its exportations, Niger is very dependant on Nigeria which absorbs almost all its cattle sold and its salted, dried and smoked meat. Nigeria buys 80 per cent of the exportations of goats and sheep from Niger and, since 1992, the same part of camel exportation. This latter has shown a high rate of increase indicating, probably, the decreasing of bovine offer from Niger and its compensation by camel products. Until now, traditionnally the camels were exported to Lybia and Algeria. The small ruminants are namely exported to Benin and some exportations of frozen carcasses are for Côte d'Ivoire.

Livestock exportations from the Lake Chad Basin Zone are destined to Nigeria and to Cameroon. Chad which has had until the seventies an important activity on refrigerated meat oriented to the coastal countries of Central Africa, tries since the early nineties to reconquest this market, specially to the Congo.

Cameroon and Nigeria are consumers countries, they buy livestock from other CBLT countries. However Nigeria is almost exclusively consumer, but Cameroon re-exports a great part of its importations. Sometimes in the way to satisfy its populations needs Cameroon buy livestock from Chad or Niger but also livestock after an illegal transit in Nigeria. Generally it is estimated that 80 per cent of imported livestock in Cameroon come from Chad. Since the franc CFA devaluation the direction of exchanges between Cameroon and Nigeria went on the opposite side, with an increase of exchanges to Nigeria. Other livestock importations by Cameroon, in the south of the Adamaoua region, come from C.A.R., which is not involved in Lake Chad Basin.

Cameroon imports from foreign far countries frozen meat, cooked meat and milk.

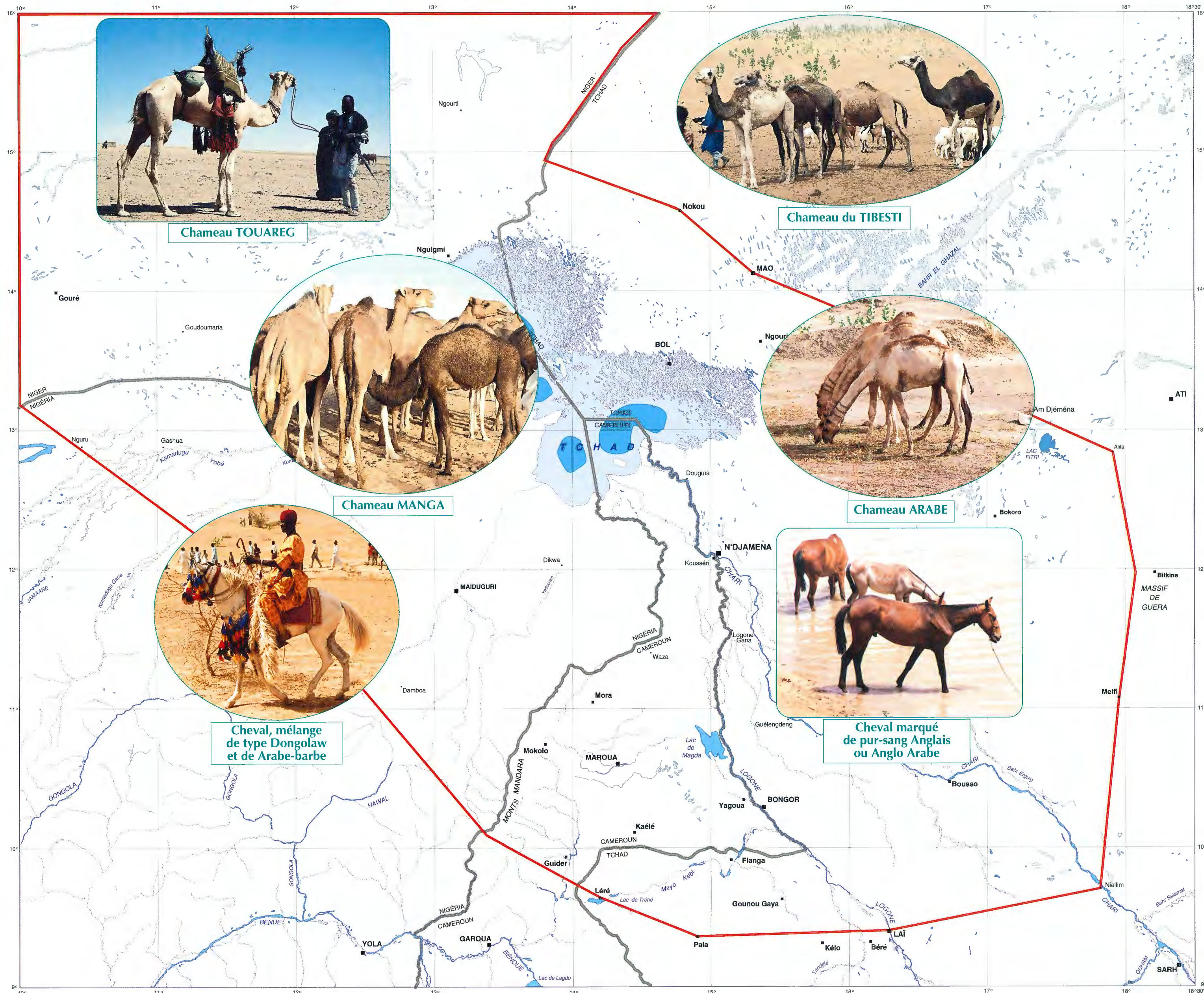


**Photo 1 : Troupeau à l'abreuvement.** La variété des espèces animales permet l'exploitation optimale du milieu et réduit les risques de perte pour l'éleveur (cliché, I. de ZBOROWSKI, Tchad 1994).

**Photo 1 : Herd at watering.** The variety of animals species provides the optimum use of the environment and reduces the risks of losses for the pastoralist (Photo, I. de Zborowski, Chad 1994).



Carte 4  
 Localisation des principales races camelines et équines  
 Localization of the main camel and horse breeds





## PREMIER ENCADRE

### L'ÉLEVAGE DU BŒUF KOURI DANS LA ZONE LACUSTRE DU BASSIN DU LAC TCHAD

#### Le système lacustre

Les paysages autour du Lac Tchad présentent de multiples facettes allant des savanes arborées du Sud aux palmeraies extensives des grandes oasis du Nord. Les immenses steppes sahéniennes sont griffées par le réseau des "Bahr" orientés vers la grande dépression du Lac Tchad, et donnent à la zone des caractéristiques écoclimatiques qui ne manquent pas d'influer sur les activités pastorales du pays.

Aujourd'hui, de récents travaux d'enquêtes et d'analyses, montrent que l'on tend vers une sédentarisation des éleveurs en zone périlacustre qui adoptent des modes de vie et des pratiques de production d'agriculteurs-éleveurs. On retrouve cependant deux groupes bien individualisés : des éleveurs de la zone lacustre vivant de l'élevage, de la pêche et de la culture de décrue, d'une part ; des grands transhumants utilisant la zone périlacustre comme zone de pâturage de saison sèche, d'autre part.

En tout état de cause, les conditions écoclimatiques du Lac sont peu favorables à un système pastoral extensif à base de zébus sahéniens, et l'élevage bovin repose sur le **bœuf Kouri** appelé également **bœuf du Lac**, **bœuf Boudouma**, **Koubouri**, **Borrie**, **Baré** et **Dongolé**. Il constitue l'une des populations bovines les plus anciennes de l'Afrique, parfaitement adaptée à ce milieu semi-aquatique.

Cependant, depuis ces dernières années, on constate que la dégradation physique du Lac — inondations, sécheresse, diminution des zones de pâturages vertes — et les modifications de pratiques d'élevage ont accéléré le métissage du Kouri avec les autres races environnantes. Aujourd'hui, la race Kouri, dont les effectifs sont incertains, est menacée de disparition ou d'absorption avec l'apport de sang étranger du zébu arabe et M'Bororo (Bourzat *et al.*, 1992).

#### Population, distribution géographique et mode d'élevage

Le bœuf Kouri ne se trouve que dans les îles et le littoral du Lac Tchad, ancienne mer paléolithique située entre 12° et 14° 20' de latitude nord et 13° et 15° 30' de longitude est, aux confins des quatre Etats : Cameroun, Niger, Nigeria et Tchad, membres de l'organisation sous-régionale de la Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

L'effectif du cheptel Kouri n'a jamais été bien connu. Les estimations les plus optimistes datent de 1976 et font apparaître 400 000 têtes de race Kouri pure et métissée de zébu arabe ou Bororo dans toute la zone du Bassin conventionnel de la CBLT (THERET et MONGODIN, 1976). La race autochtone pure du bœuf Kouri se localise dans les îles et sur les berges des régions de Nguigmi au Niger, du Bornou au Nigeria et de l'Est du Lac Tchad, côté Tchad. Les données les plus anciennes remontent à 1947 (MALBRANT *et al.*). Cet auteur et ses collaborateurs estimaient à 30 000 têtes l'effectif de bovins Kouri par dénombrement individuel. Cela laisse supposer que cette race avait pu représenter entre 30 et 50 p. 100 du cheptel des zones insulaires et péniinsulaires du Lac. Queval *et al* estimaient en 1971, que l'effectif de la race au Tchad était de 50 000 têtes.

Les Kouri purs sont surtout localisés dans les zones insulaires (considérées comme le berceau de la race) où leur nombre, par rapport aux métis et aux zébus, est nettement dominant et peut atteindre 80 à 90 p. 100 du troupeau. La taille moyenne des troupeaux est de 20 à 50 têtes. Les zones situées à la périphérie du Lac sont occupées par des troupeaux de métis Kouri x zébus arabe ou Bororo et par ces deux dernières races.

Ces dernières années, plusieurs facteurs ont accéléré le métissage du Kouri avec les bovins zébus :

- la sécheresse,
- les maladies, entre autres la peste bovine en 1982,
- la reconstitution du cheptel dans la zone,
- la diminution des zones de pâturages vertes,
- l'amélioration des races de zébus.

## Box 1

### KURI CATTLE IN THE LAKE AREA OF THE LAKE CHAD BASIN

#### The lake system

The countryside around Lake Chad is very variable passing from the wooded savannas of the south through to the palm trees of the large oases of the north. The immense Sahel steppes are interspersed with the series of wadis, known as 'bahrs', which lead towards Lake Chad. These facts influence the pastoral activities of the region.

Recent surveys and analyses show a tendency towards sedentarization of livestock production at the present time in the immediate lake area and the adoption of an agropastoral system of production and lifestyle. There are still, however, two particular groups of people, the one being the lake society that lives from livestock production, fishing and falling flood cultivation, and the other the long distance transhumants who use the immediate area of the lake as a dry season grazing refuge.

Climatic conditions around the lake are not very favourable for an extensive livestock production system based on Sahel-type zebu cattle. Cattle production depends mainly on the use of the Kuri, also known as "Lake cattle", Buduma cattle, Kuburi, Barrie, Baré and Dongolé. The Kuri, one of the earliest groups of African cattle, is extremely well adapted to the semi-aquatic lake environment.

In recent years there has been a noticeable degradation in the lake area: floods, drought, a reduction in the area of green pasture and changes in management practices have resulted in a speeding up of crossing the Kuri with neighbouring livestock types. The Kuri, whose exact numbers are unknown, is now in danger of disappearing or of being absorbed by incursions of the blood of Arab zebu and M'Bororo cattle (BOURZAT *et al.*, 1992).

#### Numbers, distribution and management

Kuri cattle are found only on the islands and along the shore of Lake Chad which is an ancient lake formed in the Palaeolithic and situated between 12° 00' N and 14° 20' N latitude and 13° 00' E and 13° 30' E. It is surrounded by the four countries of Cameroon, Chad, Niger and Nigeria which make up the membership of the Lake Chad Basin Commission.

Total numbers have never been precisely known. The most optimistic estimates date from 1976, putting the population of pure Kuri and its crosses with the Arab zebu and the M'bororo in the Convention Basin at 400 000 head (THERET and MONGODIN, 1976). The pure indigenous breed is restricted to the islands and shore of the lake around Nguigmi in Niger, Bornu in Nigeria and along the east bank in Chad. The oldest population numbers are from 1947 (MALBRANT *et al.*, 1947) when an individual count arrived at a figure of 30 000 pure Kuri. This leads us to believe that the Kuri represents 30 per cent and 50 per cent of all animals on the islands and on the shoreline. Another estimate in about 1970 put the number of Kuri in Chad at 50 000 (QUÉVAL *et al.*, 1971).

Pure Kuri cattle are restricted to the islands, which are considered to be the area of origin of the breed. They are the dominant type here and account for 80-90 per cent of all cattle. Average herd size is 20-50 head. The areas fringing the lake are occupied by crossbred Kuri-Arab zebu or Kuri-M'bororo or by purebreds of these last two types.

Several factors have contributed to increased crossing of the Kuri with zebu types in recent years, including :

- drought ;
- diseases problems, especially rinderpest in 1982 ;
- rebuilding of the herds ;
- a reduction in the area of green pastures ;
- and improvements in zebu cattle.



Cette tendance s'accroît et menace à terme le maintien de la race Kouri dont les effectifs semblent en nette diminution.

Le mode d'élevage du Kouri est de type sahélien extensif, adapté aux particularités hydrogéologiques du Bassin du Lac Tchad. Pratiqué par les tribus Kanembou, Kouri et Boudouma, l'élevage des bovins Kouri ne diffère guère de l'élevage traditionnel sahélien de type sédentaire ou transhumant :

- *En zone insulaire*, les déplacements s'effectuent d'une île à l'autre en fonction des pâturages et des saisons. Les déplacements peuvent conduire les pasteurs vers les zones péningulaires moins infestées par les insectes piqueurs. Ces pratiques caractérisent les éleveurs du nord-ouest de la préfecture de Bol au Tchad.

- *En zone péningulaire*, l'élevage connaît une transhumance de faible amplitude dans les ouaddi du Sud et dans les zones de cultures, à la recherche des pâturages dunaires en saison pluvieuse et des résidus de récolte sur les champs, une fois la récolte effectuée.

Les troupeaux sont gardés près du village et souvent surveillés par les enfants. Les veaux sont gardés au piquet sous un abri. Une fois sevrés, les jeunes vont au pâturage. Rarement vendues, les femelles sont largement dominantes dans les troupeaux. Le lait est partagé entre le veau et les besoins domestiques.

La castration est couramment pratiquée en élevage Kouri, en général à l'âge de 2 à 3 ans pour un poids voisin de 200 kilos. Les mâles sont mis à la reproduction à partir de 3 à 4 ans. Animal lourd et docile, le mâle Kouri est recherché par les différents éleveurs en tant qu'améliorateur du format et de la production laitière.

L'état d'entretien des troupeaux est intimement lié à l'état des pâturages qui dépend des saisons. TACHER *et al.* (1972) ont observé, en saison sèche, des pertes de poids allant jusqu'à 25 p. 100 du poids vif.

Les contraintes sanitaires constituent l'une des servitudes majeures de l'élevage Kouri :

- Les principales interventions effectuées par les services de l'élevage sont les vaccinations contre la peste bovine, la péripneumonie et les maladies telluriques (charbons et pasteurellose).

- Aucune mesure n'est entreprise pour lutter contre les parasites et les insectes piqueurs (culex, phlébotomes, tabanidés) qui représentent les causes principales de mortalité chez les jeunes (40 p. 100). Les parasites dominants sont les nématodes chez les jeunes et les trématodes chez les adultes (distomatose, trématodose, schistosomiasis).

- D'une manière générale, l'isolement géographique des îles et les difficultés d'accès interdisent une action sanitaire efficace.

## Origine de la race

EPSTEIN (1971) classe la race Kouri ou Boudouma dans le groupe du bétail sans bosse à longues cornes "*humpless longhorn cattle*". Dans une publication plus ancienne, le même auteur considérait le bœuf Kouri comme un pseudo-zébu. CURSON et THORNTON (1936) confortent ce classement et émettent l'hypothèse que le Kouri descendait de la race Sanga, elle-même résultant des interférences entre les lignées issues du *Bos primigenius Hahni*, ancêtre des bœufs sauvages de la vallée du Nil, domestiqués par les Egyptiens trois à quatre millénaires avant Jésus-Christ, et du zébu asiatique à cornes latérales (1 000 ans avant l'ère chrétienne) descendant des bœufs sauvages à grandes cornes de la vallée du Nil. De très nombreux auteurs dont RECEVEUR (1943) et MALBRANT *et al.* (1947) ont longuement discuté ces différentes hypothèses ; les uns en font une race parfaitement définie *Bos taurus Bolensis*, proche de la race grise des steppes d'Asie ; les autres voient l'adaptation au milieu marécageux de la race peul à robe blanche, ou l'apparentent au bœuf égyptien de l'antiquité.

Les travaux de PETIT et QUEVAL (1973) sur les caryotypes du Kouri permettent de trancher sur l'appartenance de la race Kouri au sous-genre *Taurinae*, type *Bos taurus typicus*, avec une formule chromosomique de  $2n=60$  avec un chromosome Y petit et métacentrique alors qu'il est acrocentrique chez le zébu (*Bos taurus indicus*). L'étude des fréquences géné-

Crossbreeding continues apace and there is risk that the Kuri, whose numbers seem to be decreasing rapidly, will soon disappear altogether.

The management system is of the Sahel extensive type but modified to take account of the hydrological conditions of the lake basin. As practised by the Kanembou, Kuri and Boudouma, management of Kuri cattle is very similar to the traditional sedentary or transhumant extensive Sahel system.

*On the islands*, movements take place from one to another as a function of pasture availability and season. Some movements are towards the shore where there are few biting insects. This system is typical of the northwest of the Bol prefecture in Chad.

*Along the shoreline*, animal movements take place over a short distance in the wadis of the south and in cropped areas. Animals move onto the dune areas in search of grazing during the cropping season and then return to the cropped areas for crop residues after harvest.

Herds are kept close to the villages and are often looked after by children. Calves are kept in the shade attached to a picket. Young stock go out to grazing after they are weaned. Female animals are rarely sold and comprise the largest fraction of the herd. Milk is shared between the calves and household needs.

Castration is usual in Kuri herds and is done at about two or three years when animals weigh about 200 kg. Males are put to service at from three to four years. Kuri bulls are in high demand by various livestock owning groups in order to improve conformation of their own animals or to increase milk production.

The general condition of the herds is closely related to pasture availability, which is a function of the season. Weight losses of as much as 25 per cent occur in the dry season (TACHER *et al.*, 1972).

Disease is also a major problem for Kuri cattle. The Livestock Services Department vaccinates stock against rinderpest, contagious bovine pleuropneumonia, anthrax, black quarter and haemorrhagic septicaemia. No steps are taken to combat parasitic diseases and the ravages of biting insects, including mosquitoes and flies of the tabanid group, which are responsible for much of the 40 per cent mortality rate in young stock. The major parasites in young animals are roundworms but in adults flatworms, including liver fluke and schistosomes, are the most important. In general the problems of access to the islands make it difficult to provide an efficient health service.

## Origin of the breed

The Kuri, or Boudouma, breed is classed in the humpless longhorn cattle group (EPSTEIN, 1971) although previously it had been considered by the same author as a "pseudo-zebu". Support for the pseudo-zebu hypothesis comes from CURSON and THORNTON (1936) who considered the Kuri to be descended from Sanga cattle. Sanga themselves are descended from crosses that took place about 1000 years BC between *Bos primigenius Hahni*, the wild cattle of the Nile Valley which were domesticated by the Egyptians 3000-4000 years BC and the lateral-horned Asiatic zebu.

The various hypotheses have been discussed in detail several times (RECEVEUR, 1943; MALBRANT *et al.*, 1947) but there is little agreement as to whether the Kuri is a pure *Bos taurus Bolensis* very similar to the grey cattle of the Asian steppes, an adaptation of White Fulani cattle to the lake environment, or an animal descended from the ancient Egyptian stock.

Relatively recent work on the Kuri karyotype (PETIT and QUEVAL, 1973) indicates the breed is of the subgenus *Taurinae* and is specifically *Bos taurus typicus*. Its chromosome number is  $2n = 60$ . It has a small metacentric Y chromosome, whereas the Y chromosome of zebu *Bos taurus indicus* is acrocentric. The genetic frequency of the FV locus of the Kuri shows it to be similar to the Afrikander which is considered to be an old cross between *Bos primigenius* and zebu. Biochemical studies on haemoglobin, serum constituents and erythrocytes of large numbers of Kuri considered typical of the breed (PETIT and QUEVAL, 1973) have allowed characterization of Kuri blood. The absence of Haemoglobin C is a good indicator of breed purity.





tiques du locus FV de la race Kouri montre qu'elles sont comparables à celles de la race Afrikander qui serait issue du zébu avec le *Bos primigenus*. PETIT et QUEVAL (1973) ont également réalisé des études biochimiques sur les hémoglobines, les constituants du sérum et les facteurs érythrocytaires. L'ensemble de ces travaux, réalisés sur un échantillon important et représentatif de la race Kouri, permet de fournir des normes biochimiques pour le sang de cette population bovine. L'absence d'hémoglobine C, caractéristique de la race Kouri peut être un bon indicateur de la pureté de la race.

## Description de la race et des caractères ethniques

Les descriptions de la race Kouri sont très nombreuses, la plus ancienne trouvée dans la littérature consultée remonte à 1936 (citée par EPSTEIN, 1971).

D'allure imposante, peu commune chez les bovins africains, le bœuf Kouri apparaît massif avec une ossature développée. Le cornage disproportionné, typique de la race, attire immédiatement l'attention. L'absence de bosse renforce encore l'aspect compact de cet animal de grande taille, 140 à 150 centimètres de hauteur au garrot. Sa taille et sa structure lui permettent d'atteindre un poids moyen de 550 kilos chez le mâle. Les animaux à l'embouche peuvent atteindre des poids de 600 à 700 kilos. Le dimorphisme sexuel est très accusé.

La tête est longue (55 à 60 cm), large et épaisse, avec un chignon très important, le chanfrein est rectiligne, le mufler est haut et large. Les oreilles de taille moyenne sont portées horizontalement.

Les cornes, très volumineuses, sont de couleur claire à extrémité noire. Elles sont portées en lyre ou en croissant largement ouvert, pointe dirigée vers l'arrière. La section à la base de la corne est ronde et peut atteindre 80 à 100 centimètres de circonférence. La cheville osseuse, hypertrophiée, est poreuse et globuleuse, les aréoles présentent des parois très minces. Le revêtement corné est lui-même peu épais. Chez les animaux vivant sur les îles du Lac Tchad, la variété des différents types de cornage est plus grande, les cornages en bouée sont certainement les plus spectaculaires. Contrairement à une opinion largement répandue, le cornage des Kouri n'assure pas la flottaison de la tête lors de la traversée à la nage des chenaux d'eau libre du Lac. Les animaux nagent en maintenant le cornage hors de l'eau et ceux porteurs de cornes volumineuses sont de mauvais nageurs qui nécessitent une aide extérieure. Les cornes en bouée seraient associées à une longévité moindre alors que les vaches acères ou à cornes flottantes sont réputées meilleures laitières.

L'encolure est courte, plate et fine chez la vache, plus épaisse chez le boeuf, franchement épaisse chez le taureau. Le fanon est peu développé. La poitrine est haute et profonde avec un bon développement en longueur et des côtes rondes.

Le corps est allongé, épais, le dos long et droit est prolongé par un rein bien droit et une croupe horizontale. Le bassin est large, les cuisses sont longues, plates et bien musclées. La queue équipée d'un toupillon bien fourni est implantée haut. Les membres sont épais à articulations larges et solides, les aplombs sont réguliers. Les sabots clairs sont larges et très ouverts. La peau, assez fine, est souple et onctueuse. Le poil est ras, la robe claire, uniformément blanche ou isabelle, rarement mélangée de rouge et de noir, les muqueuses sont foncées.

Chez la femelle, la mamelle est ronde, bien développée et pourvue de longs trayons. Les trayons supplémentaires sont très rares et les veines mammaires, peu développées, sont droites.

## Paramètres zootechniques

Les données publiées sur les performances de la race Kouri proviennent à la fois d'observations conduites en milieu naturel et en stations de recherche.

Race mixte lait-viande, le Kouri, parce que trop lourd, trop lymphatique et trop lent, ne peut pas être un bon animal de trait (MALBRANT *et al.*, 1947 ; JOSHI *et al.*, 1957 ; QUEVAL *et al.*, 1971).

## Breed description

Many descriptions of the breed are available, the oldest dating to 1936 (EPSTEIN, 1971).

The Kuri is an imposing animal, of a size rarely met in African cattle, with well developed bones. The disproportionately large horns that are characteristic of the breed draw immediate attention. The lack of a hump adds to the compact appearance of the beast. Described as rectiline and longiline of large size, male Kuri stand 140-150 cm at the withers. It is of a uniform white or light grey colour with dark mucosa. Its height and size contribute to an average weight of 550 kg. Animals in feedlots can reach weights of 600-700 kg. There is marked sexual dimorphism.

The head is some 55-60 cm long, wide and heavy and there is a large dewlap. The profile is straight and the muzzle deep and wide. The medium-sized ears are carried horizontally.

The voluminous horns are a light colour with black tips. They are lyre- or crescent-shaped with the points turned towards the rear. The grossly developed bulbous and porous basal section may reach 80-100 cm in circumference. The horn walls themselves are very thin and the attachment to the head is not very thick. Animals living on the islands of Lake Chad show more variation in horn type with those in the shape of a buoy being by far the most spectacular. Contrary to popular and widespread belief, the horns do not support the head when the animal swims in the channels of the lake. Swimming animals keep their horns out of the water and those with very large ones are poor swimmers and have to be helped by their owners. Buoy-shaped horns seem to be linked to a short life whereas cows with finer horns or loosely attached ones are reputed to be good milkers.

The neck is short, flat and thin in the cow, more heavy in the ox and very heavy in the bull. The dewlap is small. The chest is deep and round, of good length and well-developed along the round ribs.

The body is long and thick. The back is long and straight and runs into a straight loin and a horizontal rump. The pelvic girdle is wide, the thighs long, flat and well-muscled. The tail is set high and ends in a well-developed switch. The legs are thick with wide and heavy joints and set squarely into the body. The light-coloured hooves are wide and open. The skin is relatively thin, supple and oily and the hair is short. The hair is short, the colour is light and uniformly white or sandy, occasionally mixed with red and black. The mucous membranes are dark.

In the cow the udder is round and well-developed with long teats. Supplementary teats are very unusual. The milk veins are small and straight.

The major reproductive and productive parameters are :

Age at first parturition	2.5-4.0 years
Interval between parturitions	15-18 months
Calves/cow/year	0.67-0.76
Breeding life	11-12 years
Lifetime production of calves	6-7
Birth weight	males 25.0 kg, females 22.5 kg
Age at weaning	7-8 months
Average daily gain	635 g for 140 days
Mortality to 1 year	33-55 per cent
Age at maturity	5 years
Average weight	males, 400-700 kg, females 400-500 kg
Total milk yield	1260 kg
Daily milk yield	4-6 litres
Lactation length	280 days
Dressing percentage	50 per cent

## Reproduction

Production of young by females is dependent on age at first parturition, interval between parturitions and the conception rate. The Kuri is considered to be a hardy breed.

At N'Gouri station near Lake Chad studies in the period 1948-1958 showed the age at first parturition to be between 2.5 and 4.0 years, with an average of 3.0 years. The Kuri can be considered a relatively early-maturing breed. During the same period studies in the traditional



Les principaux paramètres (reproduction et production) peuvent être résumés ainsi :

Age au premier vêlage	2,5 à 4 ans
Intervalle de vêlage	15 à 18 mois
Taux de fécondité	67-76 p. 100
Durée de vie sexuelle	11-12 ans
Nombre de vêlages	6-7
Poids à la naissance	mâles 25,0 kg , femelles 22,5 kg
Age au sevrage	7 à 8 mois
Gain moyen quotidien	635 g en 140 j
Mortalité (0-1 an)	35-55 p. 100
Age adulte	5 ans
Poids des femelles	400-500 kg
Poids des mâles	400-700 kg
Production laitière	1 260 kg
Production laitière/jour	4-6 l
Durée de lactation	280 j
Rendement à l'abattage	50 p. 100

## Reproduction

La fécondité des femelles est caractérisée par l'âge au premier vêlage, l'intervalle entre les vêlages et le taux de fertilité. La race est réputée rustique.

A la station de N'Gouri dans la région du Lac Tchad, les études sur la race Kouri, menées sur une période de dix ans (1948 à 1958) montrent un âge au premier vêlage, pour les vaches nées dans un troupeau, variant de 2 ans et demi à 4 ans, avec une moyenne de 3 ans. On peut estimer que la race Kouri est relativement précoce. Dans le même temps, les données recueillies auprès des éleveurs de la région montraient que 53,5 p. 100 des vaches dans leur quatrième année avaient produit leur premier veau (IEMVT, 1973). Plusieurs auteurs confirment cet âge à la première mise bas entre 3 et 4 ans (RECEVEUR, 1943 ; JOSHI *et al.*, 1975 ; ADENIJI, 1983). Ces vaches, à partir du premier vêlage, donnent un veau tous les quinze mois. Cet intervalle tend à diminuer chez les femelles multipares plus âgées. En milieu non contrôlé, l'intervalle de mise bas peut atteindre dix-huit mois (JOSHI *et al.*, 1975 ; QUEVAL *et al.*, 1971).

L'intervalle moyen de quinze mois, obtenu dans les conditions expérimentales, correspond à un taux de fécondité de 75,9 p.cent, taux considéré comme maximal. A partir d'enquêtes auprès des éleveurs, le taux de fécondité apparent était de 67,4 p. 100. La vie sexuelle active des femelles Kouri dure de onze à douze ans pour 6 à 8 vêlages (IEMVT, 1973). Une bonne vache, d'après les éleveurs Kouri, peut donner jusqu'à 12 veaux au cours de son existence (JOSHI *et al.*, 1957).

Le sex-ratio ne diffère pas significativement de la normale. Les naissances ont lieu toute l'année, avec un minimum à la fin de la saison sèche et pendant la saison des pluies. Le maximum de naissances intervient en période sèche froide (IEMVT, 1973).

## Croissance et mortalité

La croissance se poursuit jusqu'à l'âge de 5 ans, soit une croissance similaire à celle du bétail N'Dama (PAGOT, DELAINE, 1959 ; QUEVAL *et al.*, 1971). Le développement de la cage thoracique dure quatre ans et demi chez le Kouri contre trois ans chez les taurins N'Dama.

La vitesse de croissance et l'aptitude à l'engraissement des bovins Kouri de 2,5 à 4 ans ont été testées en 1973 à la station expérimentale de Matafo sur les polders du Lac Tchad (IEMVT, 1974) avec une ration à base de *Pennisetum purpureum* et de graines de coton. Le gain moyen quotidien a été de 635 g pour une embouche de 140 jours. Dans les mêmes conditions d'alimentation et pour une durée de 184 jours, des zébus arabes ont eu un GMQ de 602 g (IEMVT, 1979).

Les résultats d'une étude de dix ans en milieu contrôlé montrent que la mortalité moyenne a été de 14,3 p. 100 par an. Le taux de mortalité chez les femelles de moins de 3 ans atteignait 13,5 p. 100 contre 34,5 p. 100 chez les veaux mâles âgés de moins de 2 ans (IEMVT, 1973). D'après les enquêtes menées auprès des éleveurs de la zone pastorale, le taux de mortalité des veaux de 0-1 an en élevage traditionnel varie de 35 à 55 p. 100.

system indicated that 53.5 per cent of cows in their fourth year had already produced a calf (IEMVT, 1973). These data are supported by several other sources (RECEVEUR, 1943; JOSHI *et al.*, 1975; ADENIJI, 1983). Cows produce give birth every 15 months after their first calf although the interval is reduced slightly in multiparous older females. In the traditional system the calving interval may be as long as 18 months (QUEVAL *et al.*, 1971; JOSHI *et al.*, 1975).

The average calving interval of 15 months obtained on station represents an annual reproductive rate of 0.759 calves per cow, this being considered the maximum possible. Surveys in the traditional system indicate an apparent annual reproductive rate of 0.674 calves per cow. The reproductive life of the Kuri cow is 11-12 years and total lifetime calf production is between six and eight (IEMVT, 1973). According to Kuri herdsmen a good cow will produce as many as 12 calves in her life time (JOSHI *et al.*, 1957).

The sex ratio does not differ from that expected. Births occur all the year round with fewest at the end of the dry season and during the rainy season and most in the cold dry period (IEMVT, 1973).

## Growth and mortality

Growth continues until five years of age which is similar to that of the N'Dama (Pagot and Delaine, 1959; QUEVAL *et al.*, 1971). Girth circumference continues to increase until 4.5 years in the Kuri compared to 3.0 in the N'Dama.

Growth rate and fattening ability of Kuri cattle from 2.5 to 4.0 years were tested in 1973 at Matafo Research Station on the Lake Chad polders (IEMVT, 1974) using a basal ration of *Pennisetum purpureum* and cotton seed. Average daily gain was 635 g over a period of 140 days. Under the same conditions for a feeding period of 184 days the ADG of Arab zebu cattle was 602 g (IEMVT, 1979).

Results of a 10-year study under station conditions show the average annual death rate to be 14.3 per cent. Mortality in females under three years was 13.5 per cent but was 34.5 per cent for males under two years (IEMVT, 1973). Surveys in the traditional pastoral system indicate that mortality of animals under one year varies from 35 to 55 per cent.

## Milk production

Daily milk production of Kuri cows is 4-6 litres/day with a fat content of 3.0-3.5 per cent (DOUTRESSOULLE, 1947) but 5-8 litres is possible for a good cow in middle (MALBRANT *et al.*, 1947). Another source estimates that 6-10 litres per day is possible (Receveur, 1943).

Lactation length is 6-10 months. Maximum production is during the third and fourth lactations. Kuri are better milk producers than the Arab zebu which constitutes 90 per cent of the Chad cattle population and which yields an average of only 1.5-4.0 litres per day (IEMVT, 1975).

At Maiduguri Research Station in Nigeria average lactation yield over many years was 1260 kg with a maximum of 2440 kg in 314 days (EPSTEIN, 1971). Weaning occurs naturally at 7-8 months when cows dry off.

## Meat production

A study of meat production of Kuri cattle aged three to seven years was undertaken in September 1971 at Farcha slaughterhouse at N'Djamena (IEMVT, 1974) on animals weighing 343 kg to 470 kg. Average dressing percentage was 48.6. One animal of 3.5 years dressed out at 46 per cent, this being less than the 50 per cent of one aged seven years.

Average dressed weights of Chad export cattle from 1967 to 1970 (TACHER *et al.*, 1972) were 180 kg for Kuri and 170 kg for Arab zebu. These studies also showed that average carcass weight diminished by 5.5 per cent between 1967 and 1970. Average ages of cattle officially slaughtered diminished markedly in the period (Table 1), indicating major destocking, and this phenomenon continued until 1978 (IEMVT, 1977; 1979).

## Production laitière

La production laitière des vaches Kouri varie de 4 à 6 litres par jour contenant 30 à 35 grammes de matière grasse par litre (DOUTRESSOULLE, 1947). Malbrant *et al.* (1974) notent une production de 5 à 8 litres pour une bonne vache en pleine lactation. Receveur (1943) estime que le rendement peut atteindre 6 à 10 litres par jour.

Les durées de lactation varient de six à dix mois et la sécrétion lactée atteint son maximum aux troisième et quatrième vèlages. La vache Kouri est meilleure laitière que le zébu arabe (90 p. 100 de la population bovine du Tchad) qui ne produit, en moyenne, que 1,5 à 4 litres par jour (IEMVT, 1975).

Au centre d'élevage de Maiduguri au Nigeria, la production moyenne sur plusieurs années a été de 1 260 kilos de lait par lactation avec un record de 2 440 kilos en 314 jours (EPSTEIN, 1971). Le sevrage naturel des veaux s'effectue à l'âge de 7 à 8 mois lors du tarissement des mères.

## Rendement en viande

Une étude des rendements a été conduite en septembre 1971, sur des Kouri âgés de 3 à 7 ans, à l'abattoir frigorifique de Farcha à N'Djamena (IEMVT, 1974). Les poids vifs des animaux variaient de 343 à 470 kilos. Le rendement global moyen était de 48,6 p. 100. La comparaison de deux animaux, âgés l'un de 3 ans et demi et l'autre de 7 ans, montrait que l'animal de 7 ans présentait le rendement le plus élevé (respectivement 46 et 50 p. 100).

TACHER *et al.* (1972) ont étudié les caractéristiques d'abattage de bovins tchadiens de 1967 à 1970. Le poids moyen des carcasses sur cette période était de 180 kilos chez les taurins Kouri et de 170 kilos chez les zébus arabes destinés à l'exportation. Ces études ont également montré que le poids moyen des carcasses a baissé de 5,5 p. 100 entre 1967 et 1970. L'étude des statistiques des abattages contrôlés montre un rajeunissement sensible des animaux abattus (destockage important). Ce phénomène ne s'est poursuivi jusqu'en 1978 (IEMVT, 1977 ; 1979).

Tableau 1 :

Table 1 : Average ages and carcass weights of Chad slaughter cattle., 1967-1978.

Année	1967	1968	1969	1970	1977	1978
Age moyen (en années) Average age (years)	5,42	5,49	5,26	5,08	5,16	4,30
Poids moyen Slaughter weight (en kg)	184,5	183,7	178,6	174,5	136,1	110,4



Photo 1 : Bœufs Kouri, région de Bol (cliché, P. SOUVENIR, 1995).  
Photo 1 : Kuri cattle, Bol region (Photo, P. SOUVENIR, 1995).



Photo 2 : Bœufs Kouri, région de Bol (cliché, P. SOUVENIR, 1995).  
Photo 2 : Kuri cattle, Bol region (Photo, P. SOUVENIR, 1995).



## Conclusion

Le Lac Tchad constitue un écosystème particulier qui doit être préservé. En effet, quelle que soit l'époque de l'année, la biomasse végétale de ses rives est, sans commune mesure, plus importante que celle des pâturages dunaires environnants. Sur le plan agronomique, les polders aux sols fertiles sont mis en valeur pour la culture de blé dur et autres céréales. Enfin, la pêche et l'élevage représentent des sources de revenus très importantes pour les éleveurs-agriculteurs de cette région.

L'élevage bovin de Kouri est l'activité pastorale la plus importante. Délaissée depuis 1979, cette région à haut potentiel doit être reconsidérée comme un des pôles prioritaires du développement régional.

Les programmes de recherches menés par le Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de Farcha (LRVZ), le CIRAD-EMVT (France) et l'INRA (France) sur les systèmes agropastoraux, l'adaptation du Kouri à son milieu et les travaux génétiques sur les profils génétiques visibles, les marqueurs biogénétiques, l'étude des caryotypes et les distances génétiques vont permettre de faire le point sur l'état actuel de la race bovine Kouri, mais aussi de relancer une dynamique de recherche et un regain d'intérêt pour cette région unique en Afrique centrale.

## Conclusion

Lake Chad is a very special ecosystem. Its bordering vegetation differs from that of the neighbouring dune areas throughout the year. Its fertile polders are used to grow hard wheat and other cereals. Fishing and livestock production are none the less major sources of income for the mixed farmers of the region. Kuri cattle livestock production is the main pastoral activity. This high potential area has been neglected since 1979 but must again be considered a priority area for regional development.

Research programmes by the Veterinary and Livestock Research Institute at Farcha (Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha (LRVZ)) and CIRAD-EMVT (France) on agropastoral production systems, the adaptation of the Kuri to its environment and genetic studies on phenotypic characters, genetic markers, karyotypes and genetic distancing will enable a complete characterization of the Kuri to be made. In addition they will also inject new enthusiasm in to research and recreate an interest in this unique central African region.



Photo 3 : Bœuf Kouri, Niger (cliché, B. PEYRE de FABREGUES, 1972).  
Photo 3 : Kuri cattle, Niger (Photo, B. PEYRE DE FABREGUES, 1972).



Photo 4 : Bœufs Kouri, région de Bol (cliché, P. SOUVENIR, 1995).  
Photo 4 : Kuri cattle, Bol region (Photo, P. SOUVENIR, 1995).



## DEUXIEME ENCADRE

## Box 2

### LES PETITS RUMINANTS DANS LE BASSIN DU LAC TCHAD

### SMALL RUMINANTS IN THE LAKE CHAD BASIN

Les premières prospections systématiques sur les races ovines et caprines datent d'une cinquantaine d'années et montrent à la fois la diversité des races et de leurs variétés, mais aussi les similitudes et les rapprochements que l'on peut faire d'un pays à l'autre. En 1977, DUMAS, lors de la conduite d'une lourde enquête sur le territoire tchadien, précise "qu'il faut se garder d'une trop grande systématisation, sur le terrain les races sont souvent en contact, des mélanges sont fréquents".

En matière de classification, les travaux récents conduits sur les caprins du Tchad et du Cameroun (LAUVERNE, BOURZAT, SOUVENIR ZAFIDRAJOANA, ZEUIH, NGO TAMA, 1993) montrent que le Lac est le lieu de rencontre de deux populations caprines traditionnelles caractérisées par les indices de primarité IP<sub>s</sub> (loci en ségrégation) et IP<sub>a</sub> (locus *Agouti*). La comparaison morpho-biométrique (BOURZAT *et al*, 1993) de ces deux populations révèle la présence de deux sous-populations chez les petites chèvres du Nord-Cameroun.

Le Bassin conventionnel du Lac abrite donc deux populations caprines génétiquement distinctes. Le Lac représente une zone de contact importante entre ces deux populations. La sous-population intermédiaire observée au Tchad dans la zone périlacustre provient du croisement des deux populations extrêmes.

#### Systèmes de production et typologie opérationnelle des élevages

##### Système de production

Les élevages ovins et caprins ne sont pratiquement jamais conduits en troupeaux monospécifiques. Ils sont associés aux élevages de bovins ou même de camélins. Le lecteur se reportera aux descriptions des typologie et systèmes de production développées dans le chapitre sur l'élevage du bovin Kouri.

##### Typologie des élevages de petits ruminants

Cette typologie opérationnelle est tirée des travaux de LANCELOT *et al*. (1991). Cette enquête a porté sur plus de 300 éleveurs répartis dans 60 villages couvrant la quasi-totalité du Bassin conventionnel du Lac Tchad en territoire tchadien.

L'ensemble des données, traité par analyse multifactorielle, met en évidence trois grandes classes d'éleveurs de petits ruminants.

##### **Classe 1 : agro-éleveurs aisés**

Ces agro-éleveurs aisés possèdent bovins et chevaux. Leurs troupeaux de petits ruminants à dominante caprine sont de petite taille et peu exploités.

Éleveurs arabes d'ethnie Oulad Issé (62,5 p. 100). Ils sont agro-éleveurs purs (54,2 p. 100) ou exercent une activité complémentaire (37,5 p. 100). Ils possèdent au moins un cheval (54,2 p. 100).

Ils cultivent le mil en saison pluvieuse (87,5 p. 100) et possèdent un troupeau de bovins (91,7p. 100).

Le troupeau de concession est de petite taille (moins de 20 têtes dans 67 p. 100 des cas). Les caprins sont les seuls animaux élevés dans 75p. 100 des cas. La quasi-totalité de ces troupeaux caprins ne compte pas de bouc reproducteur (96 p. 100).

La conduite au pâturage est très extensive et l'exploitation se cantonne à l'autoconsommation (utilisation de la peau). Dans ce groupe, les éleveurs ont vendu en moyenne moins de 5 PR dans l'année et n'en ont pas acheté.

The first systematic studies on sheep and goat breeds date from about 50 years ago. They show not only the diversity among the various breeds and their subtypes but also the similarities that can be inferred from one country to another. During the course of a detailed survey in Chad during 1977 Dumas said that "one must beware of making a too rigid definition because on the ground the breeds are often in contact with each other and are frequently crossed.

Recent work on goat classification in Chad and Cameroon (LAUVERNE *et al*, 1993) shows the lake as the meeting point of two different populations characterized by primary indices IP<sub>s</sub> (segregating loci) and IP<sub>a</sub> (the 'agouti' locus). Morpho-biometric comparison of these (BOURZAT *et al*, 1993) shows the presence of two subpopulations in the small goats of northern Cameroon.

The Lake Chad Convention Basin is thus home to two genetically distinct goat populations. The lake is a major contact zone for these populations. The intermediate sub population seen in Chad in the immediate lake area results from the mingling of these two populations.

#### Production systems and farm types

##### Production systems

Sheep and goat flocks almost never comprise only one species. They are associated with cattle or even camels. The reader is referred to the systems typology in the Chapter on Kuri cattle.

##### Small ruminant farm types

This classification is drawn from the work of LANCELOT *et al*, 1991). The study covered 300 owners in 60 villages covering almost the whole of the Convention Basin within Chad.

When subject to multifactorial analysis the data show three main types of small ruminant farms.

##### **Type 1 : Well-off agropastoralists**

These well-off owners have both cattle and horses with small ruminant flocks in which goats outnumber sheep in the small flocks of low productivity.

Mainly Awlad Issa Arabs (62.5 per cent) they are agropastoralists (54.2 per cent) or have a secondary activity (37.5 per cent). At least one horse is owned by 54.2 per cent of them.

Some 87.5 per cent of them grow millet in the rains and 91.7 per cent of them own cattle.

The household flock is less than 20 head in 67 per cent of cases. Goats are the only species in 75 per cent of cases and a massive 96 per cent of these have no breeding male of their own.

Management is very extensive and the only use made of them is for household consumption (use of the skin). In this group less than five animals are sold in a year and none is bought.

##### **Type 2: Agropastoralists**

These agropastoralists have a smaller income than the previous group and manage their animals more intensively and in a more rational manner.

These are also Arabs but 62.5 per cent of them are of groups other than the Walad Issa. They own no cattle and 62.5 per cent of them grow maize during the rainy season.



### Classe 2 : agro-éleveurs

Ces agro-éleveurs aux revenus plus modestes que les précédents, exploitent leurs troupeaux de PR de façon plus intensive et plus rationnelle.

Ces éleveurs arabes appartiennent aux autres ethnies que les Oulad Issé (65,2 p. 100). Ils cultivent le maïs en saison pluvieuse (60,9 p. 100) et ne possèdent pas de bovins.

Ils vendent le lait et le beurre des PR et commercialisent plus de 5 PR par an.

Leur troupeau de concession compte plus de 20 PR, parmi lesquels les caprins et les ovins sont équitablement représentés. Chaque troupeau compte au moins un reproducteur. Les troupeaux sont gardés collectivement (moins de 100 têtes) par un berger salarié qui conduit les troupeaux de 5 à 10 concessions.

### Classe 3 : riverains

Cette classe regroupe les individus vivant au bord du fleuve et dont ni l'agriculture, ni l'élevage n'est l'activité principale. Ils n'accordent que peu d'attention à leurs petits troupeaux de caprins.

Non arabes, ces riverains cultivent le maïs en saison pluvieuse, ils ne possèdent ni bovins, ni chevaux, ni ovins.

Les troupeaux de concession de petite taille (moins de 20 têtes) ne comptent que des caprins. Le troupeau du village est confié à la garde d'un berger salarié. Ces agriculteurs ne vendent ni lait, ni beurre et commercialisent moins de 5 têtes par an.

## Dominantes pathologiques

Dans le même temps Lancelot *et al* (1991) conduisaient une enquête sur les dominantes pathologiques des élevages de petits ruminants de la zone.

Les tableaux 1, 2 et 3 précisent la fréquence des pathologies dominantes (aux dires des éleveurs) en saison fraîche, en saison chaude et en saison des pluies.

Tableau 1 : Dominantes pathologiques en saison fraîche.  
Table 1 : Main health problems in the cool dry season.

Ordre Rank	Pathologie dominante Main health problem	Fréquence des élevages concernés (p. 100) Flocks affected (p.100)
1	Toux - Coughs	45,0
2	Abmarara* - "abmarara"	16,0
3	Mort brutale (ex æquo) - Sudden death	7,5
3	Diarrhée - Diarrhoea	7,5
5	Jetage - Mucal discharge	6,3
5	Maladie de peau - Skin diseases	6,3
7	Météorisation - Meteorization	3,8
8	Tiques (ex æquo) - Ticks	2,5
8	Rien à signaler - No problem	2,5
10	Insectes piqueurs (ex æquo) - Biting insects	1,3
10	Ne sait pas - Don't know	1,3

\* Entité pathologique bien connue des éleveurs attribuée à la consommation de certaines jeunes herbes en saison des pluies. L'animal présente quelques symptômes nerveux centraux et neuro-végétatifs : ptyalisme, grincements de dents, prostration puis décubitus latéral avec mouvement de pédalage en phase d'agonie.

Les symptômes respiratoires dominent largement en saison fraîche alors que le complexe *abmarara* sévit surtout en saison des pluies. L'amaigrissement, sans doute lié à la malnutrition apparaît en saison chaude.

Dans le même temps, une étude de modélisation de la fréquence de la mortalité laisse supposer que trois populations se superposent en regard de ce paramètre :

- un groupe avec une mortalité inférieure à 30-35 p. 100 ;
- un groupe avec une mortalité comprise entre 35 et 45-50 p. 100 ;
- un groupe pour lequel la mortalité dépasse 45 p. 100.

La même modélisation pour estimer la part de la mortalité des jeunes par rapport à la mortalité totale recouvre les mêmes trois populations.

They sell milk and butter from their stock and sell more than five animals per year.

The household flock comprises more than 20 head and is equally divided between goats and sheep. Each flock has at least one breeding male. Flocks are herded collectively in units of more than 100 head by a paid shepherd who looks after the flocks of 5-10 households.

### Type 3: Riparian farms

This class contains individuals living along the river bank and for whom neither crop nor livestock are the main occupation. They pay little attention to their small flocks of goats.

These are not Arabs. They grow maize in the rainy season and own no cattle, horses or sheep.

The household flock is less than 20 head and comprises only goats. The whole village flock is put in the charge of a paid shepherd. These farmers sell neither milk nor butter and sell less than five animals per year.

## Major health problems

At the time of their survey Lancelot *et al*, 1991 undertook a study of the main health problems of the zone's small ruminants.

Tables 1, 2 and 3 show the frequency of the major diseases in the cool dry, hot dry and rainy seasons as indicated by the owners.

Respiratory symptoms are the main one in the cool dry season whereas the 'abmarara'<sup>1)</sup> complex. Weight loss undoubtedly related to malnutrition appears in the hot dry season.

Tableau 2 : dominantes pathologiques en saison chaude.  
Table 2 : Main health problems in the hot dry season.

Ordre Rank	Pathologie dominante Main health problem	Fréquence des élevages concernés (p. 100) Flocks affected (p.100)
1	Amaigrissement - Weight loss	41,3
2	Toux - Coughs	20,0
3	Abmarara - "abmarara"	10,0
4	Diarrhée - Diarrhoea	8,8
5	Maladie de peau - Skin diseases	7,5
6	Rien à signaler - No problem	5,0
7	Boiterie - Lameness	3,8
8	Mort brutale - Sudden death	2,5
9	Jetage - Mucal discharge	1,3

In the same study a model of the frequency of deaths indicated three superposed populations in this respect :

- a group with less than 30-35 per cent;
- a group with 35-45/50 per cent; and
- a group with more than 45 per cent.

The same model applied to deaths of young stock in relation to total mortality showed the same three populations.

Tableau 3 : Dominantes pathologiques en saison des pluies.  
Table 3 : Main health problems in the rainy season.

Ordre Rank	Pathologie dominante Main health problem	Fréquence des élevages concernés (p. 100) Flocks affected (p.100)
1	Abmarara - "abmarara"	22,5
2	Boiterie - Lameness	17,5
3	Toux - Coughs	16,3
4	Mort brutale - Sudden death	12,5
4	Diarrhée (ex æquo) - Diarrhoea	12,5
6	Maladie de peau - Skin diseases	10,0
7	Météorisation - Meteorization	6,3
8	Insectes piqueurs - Biting insects	2,5

\* Multivariate analysis on the whole of the data showed a correlation between farm type and the disease of most concern to the owner. This first effort should lead to further work on the ecopathological problems in this part of Chad.

Les analyses multivariées réalisées sur l'ensemble des données collectées mettent en évidence une correspondance entre le type d'élevage et le type de la pathologie la plus préoccupante aux yeux des éleveurs. Cette première approche devait conduire aux travaux d'écopathologie menés sur cette zone du Tchad.

## Productivité des troupeaux

### Production laitière

Le suivi en milieu paysan de la production laitière de 94 chèvres pendant deux années montre une lactation qui dépasse six mois avec un pic de lactation supérieur à ? litre par jour (BOURZAT, KOUSSOU, 1994).

Les chèvres ne reçoivent pratiquement aucune alimentation complémentaire pendant la lactation. Malgré tout, elles assurent des croissances de l'ordre de 60-70 grammes par jour à leurs produits pendant le premier mois de lactation.

Cette production laitière entre pour 5 p. 100 dans la composition des laits de mélange commercialisés sur la ville de N'Djamena (BOURZAT, 1994).

### Paramètres zootechniques et taux d'exploitation

La fécondité des petits ruminants dans le Bassin conventionnel du Lac Tchad varie de 0,86 à 1,41 pour les ovins selon les différents auteurs. L'âge à la première mise bas fluctue de 13 à 17 mois.

Chez les caprins, la fécondité varie de 0,82 à 1,64, et l'âge à la première mise bas est identique à celui des ovins.

La très grande variabilité de ces paramètres en fonction des facteurs extérieurs justifie les suivis mis récemment en place pour modéliser de façon plus précise la productivité des troupeaux.

Les taux d'exploitation moyens de ces populations ovines et caprines s'établissent autour de 28 p. 100.

## Productivity

### Milk

A 2-year study of 94 village goats showed a lactation length in excess of six months with a peak daily yield (KOUSSOU, 1994).

Animals are given hardly any supplementary feed during the lactation period. In spite of this their kids grow at 60-70 g/day in the first month of lactation.

Goat milk accounts for five per cent of the mixed milk sold in N'Djamena (BOURZAT, 1994).

### Reproduction and offtake

The annual production of young according to various authors for sheep in the Convention Basin is in the range 0.86-1.41. Age at first parturition ranges from 13 months to 17 months.

In goats 0.82 -1.64 young are produced per year with the age at first parturition being the same as that for sheep.

The variation in these figures in relation to environmental factors is ample justification for the long term studies recently set up to produce a more accurate model of flock productivity.

Average offtake of these sheep and goat populations is about 28 per cent.

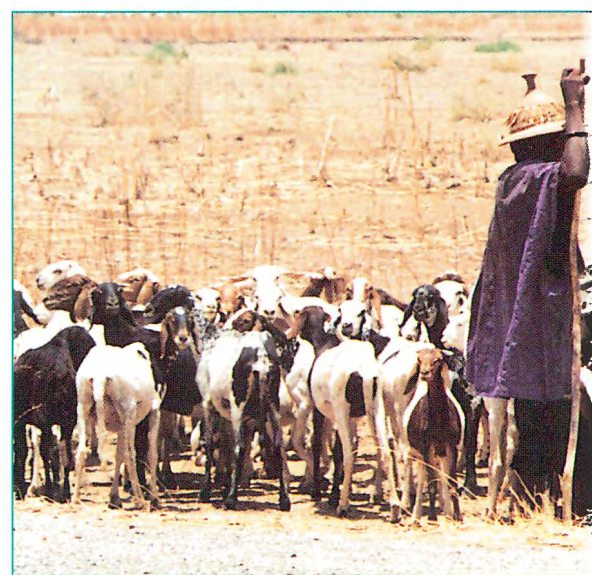


Photo 1 : Un éleveur et son troupeau de petits ruminants au Nord-Cameroun  
Photo 1 : An herdsman with his goats and sheep in Northern Cameroon



## Conclusion

Peu présents sur le Lac proprement dit et sur les polders où les conditions climatiques et environnementales ne leur sont pas favorables, les petits ruminants sont nombreux dans les systèmes agro-pastoraux du Bassin conventionnel où ils représentent une part importante de la biomasse des herbivores domestiques. Leur ubiquité, leur contribution à l'approvisionnement en viande rouge des villes et des campagnes, leurs rôles importants aux plans social, religieux et économique, associés à leur potentiel de production en font des espèces extrêmement intéressantes dans le processus d'intensification des productions animales en Afrique. Leur contribution à l'alimentation des centres urbains au cours de la prochaine décennie sera essentielle.

Les travaux de recherche sur ces espèces mis en place ces dernières années dans le Bassin conventionnel du Lac Tchad à travers des initiatives régionales méritent d'être maintenus et renforcés.

## Conclusion

Small ruminants are not very common in the immediate vicinity of the lake and in its polders where the environment is not very favourable to them. In the Convention Basin as a whole, however, they are very numerous in the agropastoral systems and represent a considerable proportion of the domestic herbivore biomass. Their all-pervading presence, their contribution to the red meat supply of the towns and the rural areas and their major functions in social, religious and economic life coupled with their high production potential make them valuable species in intensification of the livestock production process. Their contribution to the food supply of urban areas will be essential over the next 10 years.

The research work started on these species in the last few years through regional initiatives in the Lake Chad Convention Basin should be maintained and expanded.



éleveurs au Nord-Cameroun (cliché, I. de ZBOROWSKI, 1993).  
Northern Cameroon (Photo, I. de ZBOROWSKI, 1993).



LE CAS DES CAMELINS  
AUTOUR DU LAC TCHADONE-HUMPED CAMELS  
IN THE LAKE CHAD AREA

La zone autour du Lac Tchad se situe pour ce qui concerne l'élevage camelin à la frontière des aires traditionnelles de nomadisation des grands nomades chameliers : entre la frange saharienne au nord et une frontière au sud, traditionnellement située autour de la latitude 13° ou 13°30'. On observait les troupeaux de dromadaires, en particulier avant les grandes sécheresses, effectuer leurs migrations axées nord-sud. Rarement composés exclusivement de camelins mais accompagnés de caprins le plus souvent, ces troupeaux nomades se mobilisent afin de profiter les premiers des pâturages de saison des pluies, notamment au-delà de la frange de l'agriculture pluviale nord-sahélienne. On observe classiquement des mouvements migratoires d'amplitude variable, faible autour du Lac Tchad et augmentant graduellement au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers l'est ou l'ouest. Les facteurs saisonniers entrent principalement en compte pour cette gestion dirigée de l'espace, mais on observe que le rôle des reliefs naturels est à prendre en considération. Certains petits massifs retiennent les animaux plus longtemps au nord, décalant le moment du retour aux pâturages de saison sèche.

L'amplitude ces mouvements et leurs particularités ethniques et géographiques étaient et sont encore directement en rapport avec la tradition et le savoir-faire des ethnies "camelines", mais sont aujourd'hui associées aux bouleversements météorologiques et socio-environnementaux récents. On a ainsi assisté à une relative métamorphose des standards reconnus en la matière au cours de la décennie récente. Certains groupes camelins habituellement inconnus dans certaines zones y sont apparus (descente au-delà du 13<sup>e</sup> parallèle).

### L'animal et son élevage

L'aptitude spécifique du dromadaire à cueillir et préserver l'environnement végétal pour sa nourriture, est utilisée traditionnellement par les pasteurs nomades dans leurs stratégies d'occupation des territoires en steppes sub-désertiques et dans les steppes herbeuses et arbustives. L'utilisation de ces pâtures a été et est encore conditionnée par la disponibilité en eau, pour laquelle l'espèce cameline apporte une certaine souplesse d'utilisation du fait de son comportement d'abreuvement. Sa capacité à s'abreuver à intervalles longs, associée à son aptitude aux grands déplacements a permis à cette espèce d'occuper les parcours les plus septentrionaux de la zone.

Cette stratégie de nomadisme précoce et de forte amplitude permet par ailleurs de s'écarter de la forte pression vectorielle qui survient dans le sud de la zone, à l'approche de la saison des pluies.

Cependant, si ce schéma traditionnel continue d'exister, les camelins sont de plus en plus présents dans les zones agricoles, où des pasteurs-éleveurs sédentarisés ou des agriculteurs les utilisent notamment pour le portage et la traction.

La diversité des échanges à partir des centres commerciaux (marchés) où sont vendus les animaux pour les différents usages décrits, a abouti à une répartition large des types d'animaux que l'on rencontre autour du Lac Tchad. On peut cependant décrire ces "races" traditionnellement reprises dans la littérature selon quatre grands groupes d'animaux dont la différenciation génétique n'est pas confirmée en l'absence de travaux précis en la matière mais qui correspondent à des caractères ethniques et géographiques reconnus (cf. aspects zootechniques).

### Les contraintes pathologiques

Le parasitisme est la source principale des pertes économiques sur le dromadaire de ces zones. Ainsi l'hæmonchose ("*Izeni*" au Niger) a un rôle pathogène majeur, entraînant un syndrome cachectique en saison des pluies, accompagné d'une hypoprotéïnémie, entraînant une faiblesse générale des animaux et des accidents infectieux associés. Les autres parasitoses digestives sont bien entendu présentes (*Stilésia*,

The Lake Chad area is at the limit of the traditional migratory circuit of camel-owning nomads. Before the recent long droughts, camels were often seen on their north-south migrations between the traditional southern limit at 13° 00' - 13° 30' N and the Saharan fringe to the north. Herds were rarely of a single species and camels were usually accompanied by goats. They made these migrations in order to be first to use of the rainy season pastures, especially on the northern fringe of the rainfed agricultural zone. Migratory movements were typically variable in distance, being shortest close to Lake Chad and gradually getting longer as one moved east or west. Seasonal changes are the main cause of this rational use of the zone but geography also affect the movements. Some low mountainous areas, for example, allow animals to stay longer in the north and delay the seasonal movement to the south.

The magnitude of these migrations and their specific ethnic and geographic aspects were, and are, related directly to tradition and to the indigenous knowledge of the camel-owning groups. Currently, however, they are being affected by changing climatic and socio-economic circumstances and traditional patterns have been somewhat modified during the last 10 years. Some groups not previously known have now appeared in new areas to the south of the 13th parallel of latitude.

### Camels and camel production

The particular ability of the camel to harvest natural vegetation without damaging its environment is traditionally used by nomadic pastoralists in their strategic exploitation of subdesert, grass and shrub steppes. Use of these areas has, and is, dependent on the presence of water, even though the camel is well adapted to a limited water supply. The camel's ability to go long periods without water, coupled with an aptitude to cover large distances allows it to make use of the most northern areas of the zone. Early long distance migration also allows camels to escape the problems posed by biting flies in the south as the rainy season approaches.

While the traditional management system continues to exist the camel is being used more and more in agricultural areas. Here, settled pastoralists and cultivators use the camel for transport and as a draught animal.

The extent of trade at markets for these functions has resulted in a wider distribution of the various types of camel found around Lake Chad. It is possible, however, to define four major groups of camels normally described in the literature which have not been characterized genetically because of a lack of research but are morphologically and geographically distinct (see section on production).

### Health problems

Internal parasites are the main cause of economic loss. Infections by *Haemonchus* ('*izeni*' in Niger), which is a major pathogen, result in general debility and hypoproteinaemia during the rainy season which render the animal susceptible to other diseases. Other internal parasites include *Stilesia*, *Trichostrongylus*, *Impalaia* and *Trichuris* spp. as well as *Echinococcus*.

Because of their northern location some camels are not greatly affected by trypanosomiasis. This disease is present however, its effects varying with the density of suitable vectors and in different years. Mange is a relatively minor problem, possibly because a local tar-based treatment is used against it. There are occasional outbreaks of camel pox but the main infectious diseases belong to the respiratory complex. Serological studies, especially in Niger and Chad, have shown the presence of Parainfluenza Type 3 virus and *Pasteurella multocida* types A and E.



*Trichostrongylus, Impalaia, Trichures..*), ainsi que l'échinococcose.

Du fait de leur situation plutôt septentrionale, certains effectifs camelins souffrent peu de trypanosomose. Mais cette maladie reste présente et suit la pression vectorielle assez fluctuante selon les secteurs et les années. La prévalence de la gale est peu élevée, peut être du fait de l'existence de traitements locaux à base de goudrons. Sur le plan infectieux, si certains épisodes de variole (poxvirose) sont relevés, c'est surtout le complexe respiratoire camelin qui pose des problèmes. Des études sérologiques, notamment au Niger et au Tchad, ont montré le rôle probable du PI3 (virus *Para-influenza* de type 3) et des pasteurelles (*P. multocida* type A et E) dont la séroprévalence a pu atteindre 93 p. 100 en saison des pluies.

## Les performances zootechniques et l'utilisation des animaux

Les études zootechniques sur les dromadaires de cette région ne sont pas très nombreuses. Le projet du PDENCE au Niger a apporté dans les années 1980 certaines informations fiables, notamment dans la zone de l'arrondissement de Diffa au Niger, pour laquelle nous exposerons certains indicateurs. Il faut cependant remarquer que les récentes sécheresses ont particulièrement perturbé l'équilibre zootechnique décrit à cette époque. Les études récentes réalisées par le projet camelin de Zinder (1991-1994) apportent des informations fiables sur la commercialisation des animaux et de leurs produits dans l'Est (arrondissement de Gouré et Diffa) ( tableau 1 ).

Tableau 1 : Marché de Gouré - Niger Est, 1992  
Table 1 : Gouré market, East - Niger , 1992.

Marché de Gouré, 1992 - Animaux vivants Gouré market, 1992 - Live animals			
Mois Mons	Effectif - Number of animals		
	présenté presented	vendu sold	% vendu percent sold
Janvier	993	516	51,96
Février	1 602	628	39,20
Mars	1 019	419	41,12
Avril	1 311	569	43,40
Mai	1 373	710	51,71
Juin	1 314	565	43,00
Juillet	1 202	568	47,25
Août	1 052	529	50,29
Septembre	852	410	48,12
Octobre	983	543	55,24
Novembre	1 318	612	46,43

Pour les autres zones (Tchad, Nigeria, Cameroun), nous ne disposons pas d'études spécifiques récentes. Nous aborderons toutefois dans le paragraphe consacré à l'usage des animaux, l'étude réalisée au Nigeria en environnement peul Fulani, sur certains critères d'exploitation des cheptels camelins pour la viande.

### Pour la zone du Niger Est

Les troupeaux autour de Diffa ont été décrits en 1981 chez les ethnies Toubou, arabes et touaregues, comme multispécifiques et composés d'environ une vingtaine de camelins en moyenne, et jusqu'à 30 animaux pour les troupeaux pratiquant la transhumance. Les agriculteurs éleveurs de la zone possèdent environ une quinzaine d'animaux pour le transport.

Les troupeaux autour de Diffa comprennent pour 70 p. 100 des femelles et pour 30 p. 100 des mâles non castrés. Les races décrites sont le plus souvent d'influence Toubou ou Manga. L'usage le plus commun est la reproduction et la production de lait, puis la selle et le bât, incluant certains transports longs de type caravaniers, et le travail (exhaure en particulier).

Du point de vue des paramètres de la reproduction, les premières mises bas sont effectuées pour 95 p. 100 avant 6 ans et pour 40 p.100 seulement avant 5 ans. Des différences existent entre les ethnies considérées



Photo 1 : Pathologie. Ce chameau, atteint de variole (poxvirose) ou d'ecthyma (parapoxvirose) à une période sensible de sa vie, paiera peut être un lourd tribut à cette maladie. Le taux de létalité chez les jeunes animaux atteints peut être élevé (cliché, G. SAINT MARTIN).

Photo 1 : Pathologie. This young cam with an attack of camelpox (real camelpox or contagious ecthyma), during a fragile period of his life will pay a high price since the lethality rate in young animals population can be very drastic (Photo, G. SAINT MARTIN).

The seroprevalence of the latter may be as much as 93 per cent in the rainy season.

## Production and use

There have been few studies of camel production in the Lake Chad Basin. The PDENCE project carried out some studies during the 1980s and provided reliable data for Diffa in Niger. It must be remembered, however, that recent droughts will have affected these parameters. Recent studies (1991-1994) by the Zinder camel project have provided reliable data on the marketing of camels and their products in Gouré and Diffa arrondissements in eastern Niger (Table 1).

There are no recent studies for Chad, Nigeria or Cameroon but use will be made later of a Nigerian study of Fulani herds on the management of camels for meat production.

### Eastern Niger

Toubou herds near Diffa were described in 1981 as multipurpose with an average size of about 20 head. Transhumant herds were larger at up to 30 head Mixed farmers with crops and animals owned about 15 camels that were used mainly for transport.



Photo 2 : Usages et productions du dromadaire. Le transport de différents matériaux reste encore un mode d'exploitation majeur de cet animal dans cette zone (ici au Niger). On y utilise dans ce cas des races au format adapté (cliché, G. SAINT MARTIN).

Photo 2 : Use and production of the dromedary. Pack camels are often used for transportation of all kinds of material (here in Niger). Therefore Nomads use adapted breeds (Photo, G. SAINT MARTIN).

Females in the Diffa area comprise 70 per cent of the herd, the remaining 30 per cent being entire males. Breed types are mostly Toubou or Manga. Herds are kept mainly for reproduction and for milk, subsidiary roles being for riding and pack (including some long distance caravan work), and for motive power (especially lifting water from wells).

Some 95 per cent of camels have their first parturition before six years but only 40 per cent of females have their first young at under five years: there are differences between different ethnic groups, management sys-

et le type d'élevage et de propriétaire. L'intervalle entre mises bas est d'environ deux ans. Le taux de fertilité varie de 31 p. 100 en moyenne chez les éleveurs sédentaires de la zone de Diffa à des valeurs supérieures (44 p. 100) chez les transhumants. Le taux de fécondité est maximal après 6 ans et d'environ 45 p. 100. Le taux d'avortement est de 3 p. 100 et les taux de mortalité à différents âges sont variables selon les classes d'âge. Les pertes sont majoritairement entre 0 et 1 an (surtout 0 et 6 mois) et varient de 9 à 25 p. 100 notamment autour de Diffa.

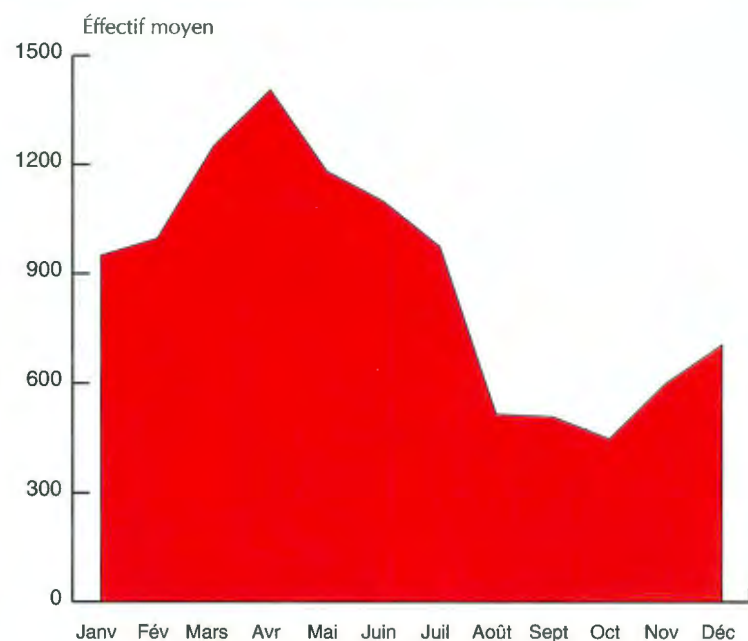
En ce qui concerne les paramètres d'exploitation, les animaux (10 p. 100 du troupeau) sont vendus entre 2 et 4 ans. Leur usage est principalement la production de lait (environ 400 l par lactation annuelle) et la selle, pour les parcours de liaison et d'observation et le transport caravanier.

On observe en général des caravanes d'une dizaine d'animaux portant chacun une charge de 200 à 240 kilos. La vente d'animaux est effectuée dans des marchés de brousse. Ce sont des marchés de troc sans intermédiaire qui aboutissent au changement de propriété des animaux. Ce sont principalement les jeunes animaux et les femelles qui sont l'objet de ces transactions et l'on peut citer les prix relevés moyens suivants (avant dévaluation) ; 50 000 FCFA pour une femelle de 2 ans, 35 000 FCFA pour un mâle de 2 ans et 15 000 FCFA pour un jeune de 3 mois toujours vendu en lot avec sa mère.

On observe aussi des marchés locaux, destinés à la consommation de viande de boucherie locale ou à vocation commerciale en animaux vifs strictement. Ainsi, les marchés de Diffa et de Gouré (cf. tableau) sont le lieu de regroupements et de transactions d'animaux par des grossistes en cheptel, en contrat sur des animaux vifs avec les marchés de la Libye et du Nigeria. Le dromadaire joue d'ailleurs un rôle de plus en plus important sur ces marchés déficitaires en viande, et la viande cameline a été considérée, notamment au Nigeria, comme une viande de substitution, suite aux pertes importantes subies par le cheptel bovin en 1983 dans le Borno.

Les rendements en carcasse sont variables suivant les races, mais on peut citer une fourchette entre les chiffres relevés par Planchenault pour le projet PDENCE (148 kg), ceux relevés au Nigeria à l'abattoir de Maiduguri (180 à 200 kg de poids carcasse) et les rendements faibles relevés par le projet camelin de Zinder (120 kg).

**Tableau 2 : Abattoir de Maiduguri. Moyenne des présentations mensuelles de camélins.**  
**Table 2 : Abattoir of Maiduguri. Monthly mean presentation of camels.**



Ces chiffres, les seuls disponibles pour l'environnement du Bassin, sont proches de ceux cités dans la littérature pour des zones d'élevage camelin comparables.

Il est cependant difficile de citer des statistiques précises sur les effectifs des différents secteurs concernés par le Bassin. on trouvera en annexe certaines données disponibles, (tableau 2).

### La zone du Borno au Nigeria

Cette zone d'étude, au sud-ouest du Bassin du Lac, est l'espace de transhumance des pasteurs Fulani (peuls) du Nigeria. Ceux-ci, d'une manière générale concentrent une très grande partie du cheptel disponible au Nigeria pour la couverture des besoins alimentaires. Nous ne disposons pas de recensement des camélins de la zone du Borno. Les politiques récentes de sédentarisation et la création de réserves de fourrages, alliées aux aléas climatiques et épidémiques ont sérieusement entamées les tra-



**Photo 3 : Le dromadaire conquiert de nouveaux groupes ethniques. Ici un Peul montant un dromadaire (cliché, G. SAINT MARTIN).**  
**Photo 3 : The dromedary gains new ethnic groups. Here a Fulani riding a dromedary (Photo, G. SAINT MARTIN).**

tems and owners. Intervals between successive births are about two years. The fertility rate averages 31 per cent in sedentary herds in Diffa but is 44 per cent in transhumant herds. The annual number of young per female per year is highest (about 45 per cent) in animals over six years. Abortions are equivalent to three per cent. Mortality rates vary with age, from 9-25 per cent around Diffa, being highest in animals under one year and especially in those under six months.

Offtake is about 10 per cent of the herd and comprises mainly animals between two and four years. Milk is the main product, annual offtake

being about 400 litres per female per year. Subsidiary uses are as riding animals and caravan transport.

Caravan size is generally about 10 animals, each carrying 200-240 kg. Animals are generally sold in bush markets or bartered directly between two people. Young animals and females are the main categories of animals sold, prices before the devaluation of the CFA franc being 50 000 CFA for a female of two years, 35 000 CFA for a 2-year old male and 15 000 CFA for an unweaned animal sold with its dam.

There are also local markets where meat is the major objective or for the sale of live animals only. Diffa and Gouré (see Table) are thus collecting centres for dealers having contracts to supply animals to Libya and Nigeria where the camel is assuming more importance in these meat-deficit areas. Camel meat was used a substitute for beef following the high cattle mortality rate in Borno in 1983.

Carcass weights vary with breed but some examples are 120 kg (Projet camelin de Zinder), 148 kg (PLANCHENAU) and 180-200 kg (Maiduguri, Nigeria).

These figures are the only ones available for the Lake Chad Basin but are similar to those quoted from other areas of similar ecology.

While it is difficult to give precise data on camel numbers in the different areas of the basin some data are provided in the Annex Table 2.

### Bornu, Nigeria

This area in the southwest of the Lake Chad Basin is the transhumance area of the Nigerian Fulani. This ethnic group owns the major part of the animal wealth that contributes to human nutritional needs. There are no recent data on numbers of camels in the area. Recent policies with regard to settlement and the establishment of forage reserves allied to the changing climatic and disease conditions have had major repercussions on traditional migratory patterns. Camel production has thus become more concentrated or associated with cattle production. Some authors (AWOGBADE M.O.) have described the role of the camel in the semiarid zones of northeastern Nigeria in spite of the absence of projects specific for or including camel production. Pastoralists and mixed farmers in the area make more and more use of the transport function of the camel. Eating of camel meat, traditionally only by Muslims, is now spreading to other ethnic groups. The meat deficit in this area has resulted in an increase in the production and consumption of camel meat, especially in the major deficit periods, such as that due to rinderpest in 1983. Respect for the conservation of natural resources, the adjustment of stocking rates towards the natural carrying capacity and



ditions de déplacements de ces populations. On a ainsi assisté à une relative prise en main de l'élevage camelin par ces pasteurs et à l'association des camelins aux bovins traditionnellement élevés. Certains auteurs (AWOGBADE M.O.) ont précisé le rôle de ces animaux dans les zones semi-arides du nord-est du Nigeria, malgré l'absence institutionnelle de projets dédiés ou incluant les camelins. Les pasteurs et les éleveurs-agriculteurs de la zone utilisent de plus en plus les facultés de portage des chameaux. La consommation de viande de dromadaire traditionnellement réservée aux ethnies musulmanes, est en train d'évoluer vers d'autres populations. En effet, le déficit en viande notamment dans cette zone, a privilégié le développement de cette viande de substitution, en particulier lors des périodes à fort déficit dues aux épidémies de peste bovine (1983). De plus en plus, le respect de l'équilibre écologique et l'ajustement de la pression de pâture vers des systèmes respectant l'intégrité du couvert, et l'opposition grandissante entre les zones de culture et de nomadisme conduisent naturellement les éleveurs peuls à utiliser les camelins. Les projets de développement de la zone ont cependant oublié d'intégrer ces animaux, dont l'implication sur le terrain s'est faite naturellement de par leurs qualités reconnues.

D'une façon schématique, les dromadaires sont inclus dans le patrimoine pastoral pour environ de 2 à 15 animaux par foyer, et la production majeure en dehors de la viande est le lait auto-consommé. En revanche, on décrit encore peu d'échanges d'animaux pour l'élevage, ce qui tendrait à montrer un mouvement croissant d'auto-constitution du cheptel, chez ces éleveurs Fulbe.

Un étude intéressante décrit l'évolution, en quantité et en qualité, de l'abattage des camelins à l'abattoir de Maiduguri décrit, de 1982 à 1986. On observe ainsi la relative substitution de fait de la viande bovine par celle des petits ruminants et des camelins, suite à la peste de 1983 et la relative persistance de ce mouvement de substitution. En effet, la limitation des importations de bovins en provenance du Tchad et du Cameroun pour des causes sanitaires a amplifié ce phénomène, impliquant la part croissante des camelins dans les abattages locaux. On trouvera dans les tableaux joints les informations détaillées sur ce mouvement. Les poids des carcasses sont importants (180 à 200 kg). On observera cependant que cet afflux d'animaux vers l'abattoir ne s'est pas fait sans risques puisqu'on observe une proportion importante d'abattage de femelles pleines, grévant de ce fait la capacité de croissance naturelle des troupeaux camelins dans cette zone. De plus, la couverture des besoins alimentaires en protéines carnées n'est pas parfaite. Du fait des migrations, on observe peu de ventes d'animaux pendant certaines périodes telles que la saison sèche chaude et la courte saison des pluies. Il est certain que l'intégration de ces données dans des schémas de gestion des abattages apporterait une correction compatible avec la volonté des éleveurs de faire croître l'effectif de ces animaux, et la nécessité de couvrir les besoins carnés des populations locales.

### L'élevage dans la zone tchadienne du Kanem et du Bahr el Ghazal

C'est dans cette zone pourtant reconnue pour son élevage traditionnel, notamment camelin que l'on dispose le moins d'informations quantitatives sur les cheptels camelins et leur exploitation. Ces zones sont occupées par les éleveurs camelins recouvrant plusieurs origines ethniques, principalement des Toubou et des Arabes, occupant les ergs dits "chameliers" du Nord-Kanem (Erg Chitati et Liloa et surtout Manga, qui déborde sur la frontière nigérienne), et la vallée du Bahr el Ghazal plus à l'est et à la frontière du Bassin étudié. Il existe une imbrication des

the increasing opposition between cultivated and nomadic zones is naturally leading the Fulani to the adoption of the camel. Development projects continue to ignore this fact however and uptake of camels is spontaneous because of its known adaptation.

In general, households own 2-15 camels as part of their overall livestock wealth, with home consumption of milk being the main product after meat production. There are few reports of animals being exchanged for rearing purposes, however, which would tend to indicate that herd increase is taking place from natural growth in Fulani herds.

One interesting study at Maiduguri abattoir during 1982-1986 shows the numbers and types of camels slaughtered there. This shows the relative increase in slaughter of small ruminants and camels compared to cattle following the outbreak of rinderpest in 1983 but also that this substitution continued afterwards. A ban on imports of cattle from Chad and Cameroon imposed on health grounds served to reinforce this tendency. The attached tables provide this information in detail. Carcass weights at Maiduguri were 180-200 kg. It is evident, however, that the flow of animals towards the abattoir is not without risk as there is a large proportion of pregnant females in the animals slaughtered which could affect the future reproductive capacity of the regional herd. In addition, the supply of animal protein is not constant. There are few

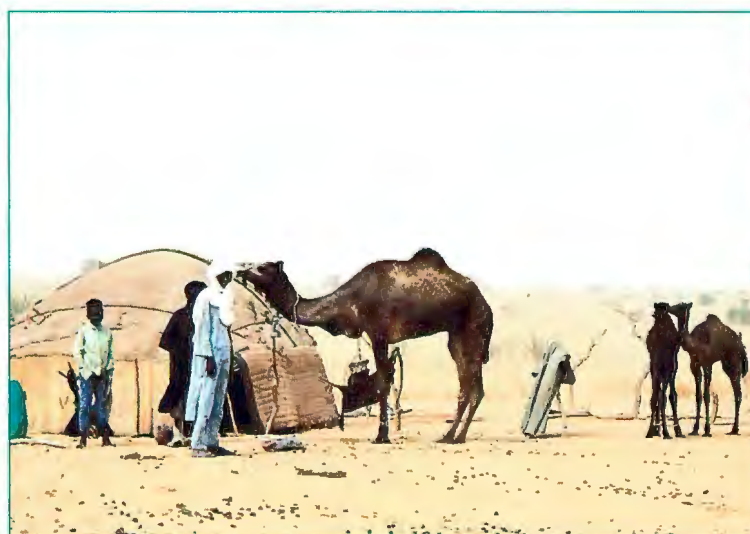


Photo 4 : Campements et races. Campement Arabe au Niger. Le mode d'exploitation est encore basé sur le pastoralisme transhumant, axé sur la recherche des bons pâturages. Malgré la description "canonique" idéale des races, il est fréquent de rencontrer dans les campements des animaux de différentes origines (cliché, G. SAINT MARTIN).  
Photo 4 : Campment and breeds. Arab campment in Niger. Animal husbandry is still based on traditional transhumant or nomadic systems, aiming to good pasture quest. Despite the frequent description of pure breeds in the bibliography, we can observe animals from diverse lineages (Photo, G. SAINT MARTIN).

sales of animals in some periods such as the hot dry season and the short rainy season because of migratory movements. It is certain that comparison of these data with slaughter figures would show a relationship between the wish of livestock owners to increase their herds and the need to supply the demands for animal protein of the local people.

### Kanem and Bahr el Ghazal, Chad

Although this area is traditionally known to be a major area of camel production it is the one about which the least is known in respect of numbers and productivity. Camel owners belong to several ethnic groups, especially the Toubou and the Arabs, who occupy the so-called "camel" ergs of Chitati, Liloa and Manga in north Kanem and



Photo 5 : Courses de dromadaires à N'Djamena (cliché, P. BORNAREL, 1994).  
Photo 5 : Camels races in N'Djamena (Photo, P. BORNAREL, 1994).



Photo 6 : Courses de dromadaires à N'Djamena (cliché, P. BORNAREL, 1994).  
Photo 6 : Camels races in N'Djamena (Photo, P. BORNAREL, 1994).

groupes ethniques de différentes origines sur ces territoires, et les pratiques migratoires sont intimement liées à la qualité du support végétal associé, l'altitude des reliefs occupés. Le milieu permet ainsi des déplacements limités dans les ergs (petites descentes en saison sèche et retour au nord en saison des pluies) et des déplacements de plus ample envergure à l'est du Bassin toujours sur un axe nord-sud.

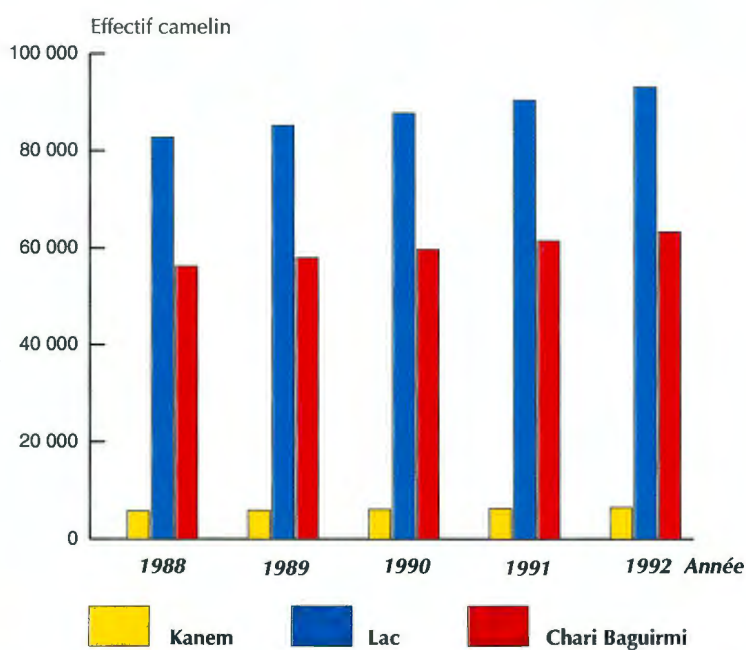
D'une manière schématique, on assiste à des mobilités annuelles de type pastoral pour la recherche des pâtures de saison des pluies et de saison sèche, mais aussi en parallèle à des migrations pluriannuelles progressives importantes, pouvant aller jusqu'à la migration sécuritaire (fuite vers le sud) devant des aléas climatiques (en 1973 et 1984). Les mouvements quotidiens des animaux sont d'environ 15 à 25 kilomètres et l'abreuvement en saison sèche s'effectue tous les trois jours environ sur les points d'eau permanents. Lors de la saison froide et sèche, l'abreuvement est en partie réalisé sur les végétaux riches en eau, permettant un abreuvement plus espacé pouvant aller jusqu'à plusieurs semaines. Pour ces grandes migrations, les campements suivent en parallèle les mouvements des dromadaires, accompagnant les animaux sur parcours lors des mois chauds, tandis qu'ils restent en deçà en saison sèche froide.

On observe schématiquement que les populations arabes et peules sont la majorité des grands migrants tandis que les Toubou, ont plutôt une gestion de petits mouvements.

De plus en plus, cette gestion est confrontée en zone agricole à la géographie des cultures.

Productions des animaux et exploitation : exemple du réseau d'abattoir et des marchés.(tableau 3).

**Tableau 3 : Effectif camelin au Tchad, année 1988 à 1992.**  
**Table 3 : Number of camel, Chad from 1988 to 1992.**



which reach the frontier with Niger, and the Bahr el Ghazal valley towards the west and at the limit of the Lake Chad Basin. Camel owning groups overlap in this area and migratory movements are related to the amount of vegetation, altitude and relief. This environment thus allows limited movements in the ergs comprising a drift to the south in the dry season and a return to the north during the rainy season. Longer movements, similarly in a north-south axis, occur towards the east.

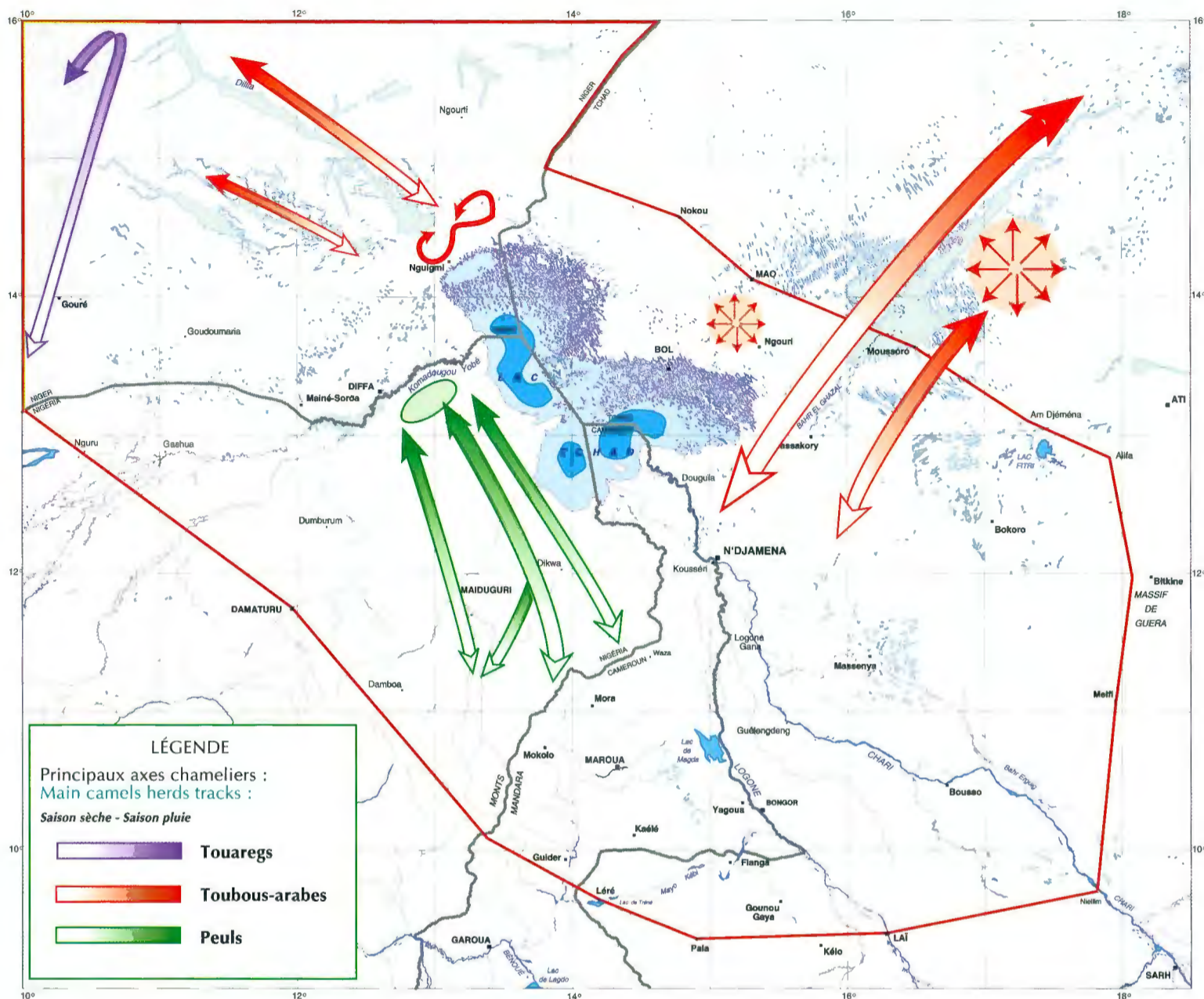
In a schematic sense there are annual movements in search of wet and dry season feed supplies but there is also a longer term drift towards the south over several years in search of a secure feed supply as a result of the droughts of 1973 and 1984. Daily movements are in the range 15-25 km with watering every three days in the dry season at perennial water sources. During the cold dry season much of the water need of the animals is obtained from plants that have a high moisture content and intervals between drinking of free water may extend to several weeks. On these long migrations the camps accompany the animals during the hot months but remain behind during the cold dry season.

In general it is the Arabs and the Fulani who undertake long migrations whereas the Toubou make only short ones.

This management system is now being interfered with in the agricultural areas by the expansion of cultivated areas.



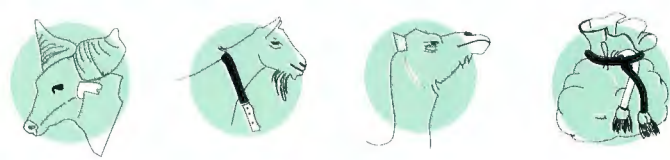
**Carte 1**  
**Carte de déplacement des principaux groupes de chameliers**  
**Migration patterns of camel-owning groups**





## Bibliographie

- ADENJI K.O.**, 1983. Analyse de la documentation sur les races bovines menacées d'extinction. *In*: Ressources génétiques animales en Afrique. Bétail à hautes potentialités et bétail menacé d'extinction. 2<sup>e</sup> réunion du comité d'experts de l'OUA sur les ressources génétiques en Afrique. Bulawayo, Zimbabwe, OUA/CS/BIRA.
- Atlas**, 1985. "Élevage et potentialités pastorales sahéliennes". Synthèse cartographique TCHAD. IEMVT (Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux.) - C.T.A. (Centre technique de coopération agricole et rurale) - BRGM (Bureau de recherche géologique et minière).
- Atlas**, 1986. "Élevage et potentialités pastorales sahéliennes". Synthèse cartographique NIGER. IEMVT (Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des Pays Tropicaux.) - C.T.A. (Centre technique de coopération agricole et rurale) - BRGM (Bureau de recherche géologique et minière).
- Atlas**, 1992. "Élevage et potentialités pastorales sahéliennes". Synthèse cartographique CAMREROUN. IEMVT (Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux.) - C.T.A. (Centre technique de coopération agricole et rurale) - BRGM (Bureau de recherche géologique et minière).
- AWOGBADE M.O., HASSAN U.A.**, 1988. *Settlement scheme for the nomadic pastoral Fulani of Nigeria: Some relevant issues*. *In*: *Camels in development: sustainable production in African drylands. The case of African drylands and balanced camel production*. Uppsala (SWE), 20-22 Oct. 1987, Scandinavian institute of african studies : 119-129.
- BARDOUX P.**, 1986. Les petits ruminants dans la province de l'extrême-nord du Cameroun : enquête zootechnique. Maisons-Alfort, Ecole Nat. vét. d'Alfort. Thèse méd. vét. n° 96, université de Créteil, France, 182 p.
- BLANC C.P., ENESSER Y.**, 1989. Approche zoogéographique de la différenciation infrasécifique chez le dromadaire *Camelus dromedarius* Linné, 1766 (*Mammalia: Camelidae*). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.* **42** (4) : 573-587.
- BOURZAT D.**, 1995. Effectifs du cheptel par espèce et par préfecture au Tchad. 1987-1991. communication personnelle.
- BOURZAT D.**, 1995. Statistiques d'abattage au Tchad. 1987-1991. Abattages à l'abattoir de Farcha. communication personnelle.
- BOURZAT D., IDRIS A., ZEUEH V.**, 1992. La race Kouri. Une population bovine en danger d'absorption. *Bull. Inform. Ress. génét. anim.*, 9 : 15-26.
- BOURZAT D., RAFINDRAJOANA S. et al.**, 1993. Comparaison morpho-biométrique de chèvres au Nord-Cameroun et au Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 46 (4) : 667-674.
- CHARRAY J., COULOMB J., HAUMESSER J.B., PLANCHENAULT D., PUGLIESE P.L., PROVOST A.**, 1980. Synthèse des connaissances sur l'élevage des petits ruminants dans les pays tropicaux d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Ouest. Maisons-Alfort, IEMVT/Paris, Ministère de la Coopération, 295 p.
- DINEUR B., THYS E.**, 1986. Les Kapsiki : race taurine de l'Extrême-Nord camerounais. I. Introduction et barymétrie. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 39 (3-4) : 435-442.
- DOUTRESSOULE G.**, 1947. Paris, Ed. Larose, 298 p.
- DUMAS R.**, 1980. Contribution à l'étude des petits ruminants du Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 33 (2) : 215-233.
- CHAPELLE J.**, 1987. Souvenirs du Sahel. Paris, l'Harmattan, mémoires africaines.
- CLANET J.C.**, 1994. Géographie pastorale au Sahel central. Paris, Université de Paris IV, Sorbonne. Thèse de Doctorat d'Etat Es-Lettre en Sciences Humaines.
- COULOMB J., QUESNEL M.**, 1976. Projets d'aménagement et d'intervention dans quatre zones de modernisation pastorale du Niger. Dossier particulier: Manga. Paris, Ministère de la Coopération; Maisons Alfort, IEMVT, Niamey, ministère du Développement rural, 63 p.
- CURSON J., THORNTON W.**, 1936. *A contribution to study of African native cattle*. Ondersepoort, J. Vet. Sci., 7 (2), 613.
- DOUTRESSOULE G.**, 1947. L'élevage en Afrique occidentale française. Paris, Maisonneuve et Larose, 298 p.
- EPSTEIN H.**, 1971. *The origin of the domestic animals of Africa*. New-York, APC, Tome I, 208-212.
- EPSTEIN H.**, 1991. *The origin of the domestic animals of Africa*. Vol I. New York, APC Tome I, 573 p.
- IEMVT**, 1969. Région de recherches vétérinaires et zootechniques d'Afrique centrale. Les facteurs érythrocytaires des taurins Kouri du Lac Tchad. N'Djamena, LRVZ Farcha, rapport annuel, Tome I : 384-388.
- IEMVT**, 1970. Région de recherches vétérinaires et zootechniques d'Afrique centrale. Groupes sanguins des bovidés. N'Djamena, LRVZ Farcha, rapport annuel, Tome II : 341-349.
- IEMVT**, 1973. Région de recherches vétérinaires et zootechniques d'Afrique centrale. Etude du Kouri. N'Djamena, LRVZ Farcha, rapport annuel, Tome II : 341-349.
- IEMVT**, 1973. Principales races d'animaux domestiques des zones tropicales d'Afrique et d'Asie du Sud-Est. Maisons-Alfort, IEMVT.
- IEMVT**, 1974. Région de recherches vétérinaires et zootechniques d'Afrique centrale. L'embouche de bovins Kouri dans la région du Lac Tchad à partir de *Pennisetum purpureum* et de graines de coton. N'Djamena, LRVZ Farcha, rapport annuel, p. Z 49- Z 101.
- IEMVT**, 1979. Région de recherches vétérinaires et zootechniques d'Afrique centrale. Les abattages de bovins à l'abattoir frigorifique de Farcha. N'Djamena, LRVZ Farcha, rapport annuel, p. Z 141-Z 142.
- JOSHI N.R., MC LAUGHLIN E.A., PHILIPPES R.W.**, 1957. Les bovins d'Afrique. Types et races. Rome OAA (Etudes agricoles de la FAO n° 37) : 149-155.
- JOSHI N.R.**, 1957. Les bovins d'Afrique. Types et races. Rome, FAO. (Etudes agricoles de la FAO n° 37), 317 p.
- LAUVERGNE J.J., BOURZAT D. et al.**, 1993. Indices de primarité de chèvres au Nord-Cameroun et au Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 46 (4) : 651-665.



- LE RUMEUR (G.)**, 1991. Méhariste et chef de poste au Tchad. Paris, l'Harmattan.
- MALBRANT R., RECEVEUR P., SABIN R.**, 1947. Le bœuf du Lac Tchad. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1(1) : 37-42 ; (2) : 109-129.
- MAULE J.P.**, 1990. The cattle of the tropics. Edinburg, Centre for tropical veterinary Medicine, 225 p.
- Mémento de l'Agronome**, 1993. Paris, ministère de la Coopération, 4<sup>e</sup> éd., Chap. 17 Zootechnie, VII. Ethnologie : 1183-1208.
- PAGOT J.**, 1943. Les zébus de l'Azawak. *Bull. Serv. Zoot. Epiz.* AOF, 6 : 155-163.
- PAGOT J.**, 1985. L'élevage en pays tropicaux. Paris, Maisonneuve et Larose/ACCT, 526 p.
- PETTIT J.P., QUEVAL R.**, 1973. Le Kouri, race bovine du Lac Tchad. II. Etude biochimique : les hémoglobines et les constituants du sérum. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 26 : 97-104.
- QUEVAL R., PETTIT J.P., TACHER G., PROVOST A., PAGOT J.**, 1971. Le Kouri : race bovine du lac Tchad. I. Introduction générale à son étude zootechnique et biochimique : origines et écologie de la race. Revue Elev. Méd. vét. Pays trop., 24 (4) : 667-687.
- RECEVEUR R.**, 1943. Tchad et élevage. Projet d'organisation et d'orientation de l'élevage au Tchad. Afrique occidentale française.
- RICHARD D., PLANCHENAULT D., GIOVANETTI J.F.**, 1985. Projet de développement de l'élevage dans le Niger Centre-Est. Production Cameline. Rapport final. Maisons Alfort, IEMVT; Niamey, ministère du Développement rural, 125 p.
- RICHARD D.**, 1986. Manuel des Maladies du Dromadaire. IEMVT, Niger, PDENCE, 90 p.
- SEIGNOBOS C., TOURNEUX H., HENRIC A., PLANCHENAULT D.**, 1987. Le poney du Logone et les derniers peuples cavaliers. Essai d'approche historique. Maisons-Alfort, IEMVT, Etudes et synthèses n° 23, 213 p.
- STEINMETZ P.**, 1994. Appréciation du marché et commercialisation des dromadaires entre 1990 et 1994. Note du rapport d'activité 1994 du Projet de développement de l'élevage camelin de Zinder. Département de Zinder, Niger. Communication personnelle.
- STEINMETZ P.**, 1991. Etat zootechnique et sanitaire du troupeau camelin transitant à l'abattoir frigorifique de Farcha (N'Djamena-Tchad) du 23/03 au 20/07/88. Créteil, ENVA, 1991, 79 p. (Thèse Doct. vét. Maisons Alfort).
- TACHER G., LANDRY G., CHAILLOUX A.**, 1972. Les abattages de bovins à l'abattoir frigorifique de Farcha, Fort-Lamy de 1967-1970. Analyse statistique et interprétation. N'Djamena, IEMVT, LRVZ : 171-175.
- THERET M., MONGODIN B.**, 1976. Projet de développement de la race bovine Kouri. Maisons-Alfort, IEMVT : 1-105.
- ZAKARI H., SIVACHELVAN M.N., CHIBUZO G.A.**, 1988. The comparative study of animals slaughter records in Maiduguri abattoir (BORNO State) prior to and after the 1983 Rinderpest outbreak. *Annals of Borno*, (5) : 224-233.
- ZEUH V., BOURZAT D.**, 1993. Caractérisation génétique des populations caprines au Tchad. Résultats préliminaires. Caractères phénotypiques et biométriques. In : Actes de la Commission Scientifique de Garoua : 51-72.